

Dokumen Kurikulum 2013-2018

Program Studi :

MAGISTER PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

Lampiran I

Fakultas : Teknil Sipil dan Lingkungan

Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S2-PSDA		52
		Versi	3.0. 2013	4 Juli 2013

DAFTAR ISI

STRUKTUR KURIKULUM MAGISTER PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

Klasifikasi :	Kode Matakuliah	Nama Mata Kuliah :	SKS	
SEMESTER 1 :			10	
1	MKDU	SA-5011	Matematika dan Statistika Terapan	3
2	MKDK	SA-5012	Hidrologi Terapan	2
3	MKDK	SA-5013	Hidrolika Terapan dan Angkutan Sedimen	2
4	MKDU	SA-5014	Metode Penelitian dan Etika Profesi	3
SEMESTER 2 :			10	
1	MKDK	SA-5021	Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu	2
3	MKT	SA-5022	Rekayasa Sungai dan Pengendalian Banjir	2
2	MPK	SA-5023	Pemodelan Kualitas Air Permukaan	2
4	MKT	SA-506x	Mata kuliah Pilihan Terbatas	2
5	MP	SA-508x	M.K. Pilihan Bebas	2
SEMESTER 3 :			10	
1	MP	SA-508x	M.K. Pilihan Bebas	2
2	MPK	SA-6011	Analisa Sistem dan Pengambilan Keputusan	3
3	MPK	SA-6012	Analisa Resiko dan Daya Rusak Air	2
4	MKL	SA-6013	Pengelolaan Infrastruktur Sumber Daya Air	3
SEMESTER 4 :			6	
1	MTP	SA-6094	Thesis	6
Total SKS			36	
=				

Catatan:

**) : Mahasiswa peserta program KERMA (kerjasama) PU-ITB wajib mengambil m.k. SA-5081 Stabilitas-Bangunan Air sebagai m.k. Pilihan Bebas pada semester 2, serta m.k. SA-5085 Kajian Proyek Terpadu sebagai tambahan m.k. Pilihan Bebas pada semester 3.*

Keterangan :

1 Mata Kuliah Pilihan Terbatas Semester -2 (MKP) :			SKS	
	MKT	SA-5061	Rekayasa Irigasi dan Rawa	2
	MKT	SA-5062	Rekayasa Pantai dan Muara	2
2 Mata Kuliah Pilihan Bebas Semester 2 dan 3 (MP) :			SKS	
	MP	SA-5081	Stabilitas Bangunan Air <i>*)</i>	2
	MP	SA-5082	Pengelolaan dan Rekayasa Tenaga Air	2
	MP	SA-5083	Pengelolaan dan Rekayasa Air Tanah	2
	MP	SA-5084	Hidrologi Spasial	2
	MKP	SA-5085	Kajian Proyek Terpadu <i>*)</i>	2

3 Klasifikasi Mata Kuliah / Kegiatan:			
	Klasifikasi	SKS	%
	MKDU	6	17%
	MKDK	6	17%
	MKT	4	11%
	MKL	3	8%
	MPK	7	19%
	MP	4	11%
	MTP	6	17%
	Total	36	100%

Matak Kuliah Dasar Umum (General basic course)
Mata Kuliah Dasar Khusus (Special basic Course)
Mata Kuliah Kekhususan Terapan (Applied Special Course)
Mata Kuliah Kekhususan Lanjut (Advanced Special Course)
Mata kuliah Profesi Keahlian (Professional Course)
Mata Kuliah Penunjang (Elective or Functional Course)
Mata Kuliah Thesis Penelitian (Thesis of applied research)

Total jumlah SKS (satuan kredit per semester)

Catatan:

Sebagian model / software SDA (misal: GIS, HecRas, dll.) akan diajarkan didalam WorkShop diluar jadwal kuliah. Model SDA yg lain yg berkaitan dgn mata kuliah diajarkan dalam kuliah.

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM MAGISTER
Program Studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Air
Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan
MATA KULIAH WAJIB

Silabus Matakuliah : MATEMATIKA DAN STATISTIKA TERAPAN (SA-5011)

Kode Matakuliah: SA-5011	Bobot sks: 3 sks	Semester: 1	Kelompok Keahlian: Teknik Sumberdaya Air	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Matematika dan Statistika Terapan Applied Mathematics and Statistic			
Silabus Ringkas	Memberikan pengertian dan pemahaman mendalam mengenai vektor dan matriks, persamaan linier, persamaan diferensial, persamaan integral, statistik, analisis frekuensi dan multivariat, penaksiran dan pengujian hipotesis statistik. Provide knowledge and deep understanding of vectors and matrices, linear equations, differential equations, integral equations, statistics, frequency analysis and multivariate statistical estimation and hypothesis testing.			
Silabus Lengkap	Memberikan pengertian dan pemahaman mendalam mengenai medan skala dan medan vektor, dasar-dasar analisa vektor dan matrix, geometri, kalkulus vektor, persamaan diferensial, persamaan integral, konsep dasar statistik, teori kemungkinan, statistika deskriptif, analisis frekuensi, analisis multivariat, penaksiran dan pengujian hipotesis statistik. Providing knowledge and deep understanding of the field and the vector field scale, the basics of vector and matrix analysis, geometry, vector calculus, differential equations, integral equations, the basic concepts of statistics, probability theory, descriptive statistics, frequency analysis, multivariate analysis, assessment and testing statistical hypotheses.			
Luaran (Outcomes)	Peserta dapat mengenal dan menerapkan teori matematika dan statistika dalam PSDA			
Matakuliah Terkait	SA-5012 Hidrologi Terapan	Co-requisite		
	SA-5013 Hidraulika Terapan dan Angkutan Sedimen	Co-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erwin Kreyszig, <i>Advanced Engineering Mathematics</i>, 8th Edition, Wiley, 2006 2. Steven C. Chapra and Raymond P. Canale, <i>Numerical Methods for Engineers</i>, 6th Edition, McGraw-Hill, 2009 3. Alfredo H-S. Ang and Wilson H. Tang, <i>Probability Concepts in Engineering</i>, 2nd Edition, Wiley, 2006 			
Panduan Penilaian	Tugas, Kuis, UTS, dan UAS.			
Catatan Tambahan				

Satuan Acara Perkuliahan : MATEMATIKA DAN STATISTIKA TERAPAN (SA-5011)

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Aljabar linier	Vektor dan Matriks	Mengerti dan memahami serta mampu menganalisis vektor dan matriks	1
2	Sistem persamaan linier	Metoda eliminasi Gauss dan contoh penerapan	Mampu menyelesaikan sistem persamaan linear dengan metoda eliminasi Gauss.	1
3	Kalkulus vektor.	Kalkulus vektor: persamaan diferensial dan integral	Mengerti dan memahami kalkulus vektor, persamaan differensial, dan integral	1
4	Persamaan	Metoda Interval	Mampu menyelesaikan	1

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB | **Kur2013-{NamaProdi}** | **Halaman 5 dari 52**

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Program Studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Air ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan MPSDA-ITB.

	transenden & polinomial	Halving dan Newton Raphson dan contoh penerapan	persamaan transenden dan polinomial secara numerik.	
5	Solusi numerik persamaan diferensial	Persamaan diferensial: metode Euler dan metoda Heun	Mempelajari metode-metode solusi numerik persamaan diferensial	2
6	Solusi numerik persamaan diferensial	Persamaan diferensial: metode Runge-Kutta	Mempelajari metode-metode solusi numerik persamaan diferensial	2
7	Solusi numerik persamaan differensial	Persamaan diferensial: metode beda hingga	Mempelajari metode-metode solusi numerik persamaan diferensial	2
8	Ujian Tengah Semester (UTS)			
9	Pendahuluan	Pengantar Umum Definisi/pengertian Arti statistik dalam pengertian sempit dan luas Nilai-nilai statistik; rata-rata, median, modus, koefisien variansi,	Mengerti dan memahami statistika	3
10	Teori probabilitas	Definisi kejadian dan peluang Sifat peluang Teknik menghitung	Mengerti dan memahami teori probabilitas	3
11	Distribusi normal	Pengertian distribusi normal baku Rumus distribusi sebaran normal	Mengerti dan memahami distribusi normal	3
12	Teori tes hipotesis	Pengertian hipotesis Jenis hipotesis Perumusan hipotesis	Mengerti dan memahami tes hipotesis	3
13	Teori hidrologi stocastic	Proses stocastic dan time series Time series models Time series modelling	Mengerti dan memahami tes hidrologi stocastic	3
14	Pemodelan debit tahunan	Time series and Moving Average Plot Statistical Characteristic of Historical Annual Flows Stochastic Modelling of Annual Flows (prelimenery analysis and model identification, parameter estimation, model testing)	Mengerti dan memahami pemodelan debit tahunan	3
15	Pemodelan debit bulanan dengan Thomas Fiering 1&2, studi kasus	Langkah-langkah pemodelan debit bulanan Transformasi debit dengan metode Probability Plot of Correlation Coefficient	Mengerti dan memahami pemodelan debit bulanan dengan Thomas Fiering 1&2, studi kasus	3

		(PPCC). Pembangkitan data dengan metode Thomas Fiering		
16	Ujian Akhir Semester (UAS)			

Silabus Matakuliah : METODE PENELITIAN DAN ETIKA PROFESI (SA-5014)

Kode Matakuliah: SA-5014	Bobot sks: 3 sks	Semester: 1	Kelompok Keahlian: Teknik Sumberdaya Air	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Metode Penelitian dan Etika Profesi			
	Research Methodology and Profession Ethics			
Silabus Ringkas	Konsep dasar, etika umum, etika khusus, etika profesi, pemahaman etika profesi yang ada di masyarakat saat ini, pemahaman Undang-undang Jasa dan Konstruksi, AD-ART organisasi profesi, metode penelitian, perencanaan penelitian.			
	Basic concepts, general ethics, specific ethics, professional ethics, understanding of professional ethics that exist in today's society, an understanding of Law and Construction Services, constitution and bylaws professional organizations, research methods, research planning.			
Silabus Lengkap	Etika umum, etika khusus, etika profesi, etika profesi yang ada di masyarakat saat ini, Undang-undang Jasa dan Konstruksi, AD-ART organisasi profesi dan diharapkan memahami serta menerapkan metode penelitian dalam suatu rencana penelitian.			
	General ethics, specific ethics, professional ethics, professional ethics that exist in today's society, the Law and Construction Services, constitution and bylaws professional organizations are expected to understand and apply research methods in a research plan.			
Luaran (Outcomes)	Peserta dapat memahami etika profesi dan merencanakan tesis/penelitian yang akan dibuat nantinya.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Handout Kuliah			
	2. M. Martin and R. Schinzinger, Ethics in Engineering, 4 th Edition, 2004, McGraw-Hill Science			
Panduan Penilaian	Tugas, UTS, dan UAS			
Catatan Tambahan				

Satuan Acara Perkuliahan : METODE PENELITIAN DAN ETIKA PROFESI (SA-5014)

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Pentingnya etika Pengertian etika Etika deskriptif dan normatif	Memahami pengertian etika	1,2
2	Pengertian etika adalah pengantar perilaku manusia	Hobi bagian dari proses etika	Memahami etika sebagai pengantar perilaku manusia	1,2
3	Pembagian etika -Etika umum	Definisi dan penjelasan etika umum beserta penerapannya	Memahami etika umum	1,2
4	Pembagian etika -Etika khusus	Definisi dan penjelasan etika khusus beserta penerapannya	Memahami etika khusus	1,2
5	Etika profesi	Pembahasan profesi, profesional, dan etika profesi serta contoh-contoh	Memahami etika profesi	1,2
6	Kode etik profesi	Penjelasan tentang kode etik profesi	Memahami kode etik profesi	1,2

7	Kode etik profesi organisasi	Pembahasan tentang kode etik profesi organisasi dalam (contoh HATHI) dan luar negeri (contoh: ASCE)	Memahami kode etik profesi suatu organisasi	1,2
8	Ujian Tengah Semester (UTS)			
9	AD, ART organisasi	Pembahasan tentang AD ART organisasi (contoh: HATHI)	Memahami AD, ART suatu organisasi	1
10	UU Jasa Konstruksi	Usaha Jasa Konstruksi Klasifikasi & kualifikasi usaha	Memahami UU Jasa Konstruksi	1
11	Pendahuluan penelitian	Pengertian, tujuan, dan pentingnya serta jenis penelitian (dasar dan terapan)	Memahami penelitian	1
12	Etika dan tahapan penelitian terapan	Etika penelitian Tahapan penelitian terapan	Memahami etika dan tahapan dalam penelitian terapan	1
13	Metode penelitian	Metode kualitatif Metode kuantitatif	Memahami metode penelitian	1
14	Perencanaan penelitian	Topik penelitian Memilih literature Kajian SWOT	Mampu membuat rencana penelitian	1
15	Review makalah/literature	Pembahasan makalah/literature terkait dengan penelitian di bidang pengelolaan sumber daya air (studi kasus)	Mampu melakukan pembahasan studi literatur	1
16	Ujian Akhir Semester (UAS)			

Silabus Matakuliah : HIDROLOGI TERAPAN (SA-5012)

Kode Matakuliah: SA-5012	Bobot sks: 2 sks	Semester: 1	Kelompok Keahlian: Teknik Sumberdaya Air	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Hidrologi Terapan Applied Hydrology			
Silabus Ringkas	Kuliah ini membahas analisis hidrologi termasuk di dalamnya dasar-dasar air tanah yang digunakan untuk perancangan dan simulasi hidrologi tingkat lanjut dalam pengelolaan sumber daya air This lecture discusses the hydrological analysis includes the basics of ground water used for design and simulation of advanced hydrology in water resources management			
Silabus Lengkap	Siklus hidrologi, water balance, evapotranspirasi, infiltrasi (Horton, Green and Ampt method), analisis hujan, aplikasi statistik hidrologi, rainfall runoff, hydrograph, debit andalan (NRECA), routing river dan reservoir, air tanah steady dan dewatering, erosi lahan, model USLE/MUSLE, kekeringan meteorologi dan hidrologi, modifikasi cuaca. Hydrologic cycle, water balance, evapotranspiration, infiltration (Horton, Green and Ampt method), rainfall analysis, statistical applications hydrology, rainfall runoff, hydrograph, dependable flow (NRECA), river and reservoir routing, and steady groundwater dewatering, land erosion, USLE /MUSLE model, meteorological and hydrological drought, weather modification.			
Luaran (Outcomes)	Peserta mampu menerapkan dan mengembangkan analisa hidrologi termasuk di dalamnya dasar-dasar aliran tanah untuk perancangan dan simulasi hidrologi tingkat lanjut dalam kaitannya dengan pengelolaan sumber daya air.			
Matakuliah Terkait	SA-5011 Matematika dan Statistika Terapan	Co-requisite		
	SA-5013 Hidraulika Terapan dan Angkutan Sedimen	Co-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ven Te Chow, David R. Maidment, and Larry W. Mays, Applied Hydrology, 1st Edition, 1988, McGraw-Hill 2. Ray K. Linsley JR., Max A. Kohler, and Joseph L. H. Paulus, Hydrology for Engineers, 3rd Edition, 1982, McGraw-Hill. 3. M.J. Kirkby, Hillslope Hydrology, 1st Edition, 1978, Wiley. 4. Philip B. Bedient, Wayne C. Huber, and Baxter E. Vieux, Hydrology and Floodplain Analysis, 5th Edition, 2012, Prentice Hall. 5. David Keith Todd and Larry W. Mays, Groundwater Hydrology, 3rd Edition, 2004, Wiley 6. J.W. Delleur, V. Yevjevich and W.L. Lane J.D. Salas, Applied Modeling of Hydrologic Time Series, 1st Edition, 1997, Water Resources Pubns. 			
Panduan Penilaian	Tugas, Kuis, UTS, dan UAS			
Catatan Tambahan				

Satuan Acara Perkuliahan : HIDROLOGI TERAPAN (SA-5012)

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Review hidrologi	Siklus hidrologi, deliniasi daerah tangkapan, jaringan hidrologi, standarisasi pengukuran, hidrometri dan pengolahan data klimatologi, evapotranspirasi hujan, aliran (debit), infiltrasi	Mengerti dan memahami berbagai metode pengukuran, hidrometri dan pengolahan data klimatologi, evapotranspirasi, hujan, aliran (debit), infiltrasi	1,2,3

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB | Kur2013-{NamaProdi} | Halaman 10 dari 52

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Program Studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Air ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan MPSDA-ITB.

2	Review analisa statistik dengan probalitas dan analisa frekuensi dalam hidrologi	Parameter statistik konsep dengan probilis: CDF,PDF, pemilihan jenis distribusi ,batas kepercayaan distribusi nilai ekstrim Analisa frekuensi distribusi nilai eks tim: gambar,tag normal, log pearson tipe III, uji kecocokan distribusi, periode kritis design, Fisher tipped I, II, III (software pendukung: smada)	Mengerti dan memahami konsep dengan statistik dan probalitas aplikasinya dalam hidrologi. Mengerti dan memahami prediksi nilai ekstrim suatu pristiwa melalui penerapan analisa frekuensi distribusi nilai ekstrim untuk prediksi suatu pristiwa yang terjadi pada masa yang akan datang	1,2,3
3	Hidrograf, hidrograf satuan, hidrograf satuan sintetik, hidrograf satuan instan	Komponen limpasan pemisahan komponen hujan efektif , hubungan hujan dan limpasan, waktu konsentrasi,waktu puncak, perumusan hidrograf satuan dan hidrograf satuan instan, bentuk dasar UH, IUH, UH bentuk diskrit, kurva S, konversi UH, identifikasi ordinat UH, UH sintetik	Mengerti dan memahami pemisahan hidrograf, hubungan linier hujan dan aliran, hujan efektif, UH dan IUH, identifikasi ordinat UH, UH sintetik.	1,2,3,4
4	Infiltrasi	Parameter aliran bawah permukaan, hukum Darcy, kapasitas dan laju infiltrasi dengan beberapa metode, waktu genang, infiltrasi dan hujan efektif	Mengerti dan memahami konsep dan mekanisme proses infiltrasi dengan beberapa metode untuk memahami kapasitas infiltrasi, Green and Ampt, Horton, Phi-indeks.	1,2,3
5	Ketersediaan air, kebutuhan air, debit andalan, debit rencana	Perhitungan ketersediaan air PSDA dengan penerapan water balance a.e F.J Mock, NRECA, dll	Mengerti dan memahami dalam menentukan ketersediaan air pada DAS untuk PSDA secara umum dan menganalisis debit andalan (dependable flow) dengan penetapan debit rencana	1,2,3
6	Erosi lahan	Analisis beban erosi, sedimen yield, persamaan erosi, USLE/MUSLE	Mengerti dan memahami mekanisme erosi lahan dan parameter-parameter yang mempengaruhi	2,4
7	Kekeringan	Kekeringan meteorologi dan hidrologi, pengenalan teknologi modifikasi cuaca	Mengerti dan memahami kekeringan dan teknologi modifikasi cuaca	3
8	Ujian Tengah Semester (UTS)			
9	Penelusuran banjir dalam reservoir	Penelusuran banjir tampungan (storage) dengan menerapkan beberapa metode:	Mengerti dan memahami penelusuran banjir dalam waduk dengan menerapkan beberapa metode.	1,2,3,4

		storage indication puls dan metode Runge Kutta dll.		
10	Penelusuran banjir dalam saluran	Penelusuran banjir dengan beberapa metode: maskingnum cunge, gelombang kinematik dan dinamik	Mengerti dan memahami penelusuran banjir dalam saluran (sungai) dengan menerapkan beberapa metode serta mampu menjelaskan gelombang kinematik	1,2,3,4
11	Pemodelan hidrologi untuk daerah aliran sungai tidak terukur	Review debit banjir Model linier kotak hitam, model konseptual dll. - model tangki - SSARR model - Standford model	Mengerti dan memahami penerapan model untuk memprediksi hidrograf aliran periode DAS yang tidak memiliki alat ukur atau data pengukuran yang tidak memadai berdasarkan input hujan dan karakteristik DAS.	1,2,3
12	Pengenalan hidrologi stokastik	Karakteristik univariat dan multivariat model: AR model	Mengerti dan memahami penerapan hidrologi deret waktu multivariat model untuk tahun data tahunan dengan AR.	1,2,3
13	Pengenalan hidrologi statistik	Karakteristik univariat dan multivariat model: ARMA, ARIMA model	Mengerti dan memahami penerapan hidrologi deret waktu multivariat model untuk tahun data tahunan dan musiman dengan, ARMA dan Arima model	1,2,3
14	Keberadaan air tanah dan persamaan dasar	Hukum darcy dan kontinuitas dan aliran air tanah	Memahami hukum darcy dan kontinuitas dan mampu merumuskan persamaan dasar aliran air tanah	5
15	Pengantar uji pemompaan	Penentuan nilai transmisivitas dan koefisien simpanan Berbagai metode analisis uji pemompaan	Mampu menjelaskan pentingnya parameter hidraulik berbagai sistem akuifer yang dijumpai dan mampu memilah penggunaan berbagai metode uji pemompaan untuk kasus yang dihadapi	5
16	Ujian Akhir Semester (UAS)			

Silabus Matakuliah : HIDRAULIKA TERAPAN DAN ANGKUTAN SEDIMEN (SA-5013)

Kode Matakuliah: SA-5013	Bobot sks: 2 sks	Semester: 1	Kelompok Keahlian: Teknik Sumberdaya Air	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Hidrolika Terapan dan Angkutan Sedimen			
	Applied Hydraulics and Sediment Transport			
Silabus Ringkas	Prinsip dasar aliran dalam saluran tertutup dan terbuka, parameter perencanaan bangunan hidraulik, prinsip dasar sedimen dan angkutan sedimen, konsep dasar pemodelan hidraulik			
Short Syllabus	The basic principle of the flow in the channel closed and open, the hydraulic parameters of the building plan, the basic principles of sediment and sediment transport, hydraulic modeling of the basic concepts			
Silabus Lengkap	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip dasar aliran dalam saluran tertutup dan terbuka, energi dan loncatan air, perilaku aliran langgeng pada saluran terbuka yang bersifat seragam dan tidak seragam, aliran berubah lambat laun, aliran berubah tiba-tiba, aliran melalui ambang dan pelimpah • Parameter perencanaan bangunan hidraulik terutama bangunan sungai • Prinsip dasar sedimen dan angkutan sedimen serta pengaruhnya pada bentuk dasar sungai dan kesetimbangannya • Konsep dasar pemodelan hidraulik terutama dalam perilaku aliran di sungai 			
Complete Syllabus	<ul style="list-style-type: none"> • The basic principle of the flow in the closed and open channels, the energy and water jumps, lasting behavior in open channel flow that is both uniform and non-uniform, the flow changed gradually, abruptly changing the flow, the flow through the spillway sill and • Parameter planning of buildings, especially buildings river hydraulics • Basic principles of sediment and sediment transport and its influence on the shape of the riverbed and its equilibrium • The basic concept of hydraulic modeling, especially in the flow behavior in the river 			
Luaran/Outcomes				
Mata Kuliah Terkait	SA-5011 Matematika dan Statistika Terapan	Co-requisite		
	SA-5012 Hidrologi Terapan	Co-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Novak, P, Narayanan, R, (1990) Hydraulic Structure			
	2. Van Te Chow, Open Channel Hydraulic. 1996, Mc Graw Hill			
	3. Yiniarti, "Angkutan Sedimen", Bahan Ajar, 2011			
	4. Julien, Y. P (1995), Erosion and Sedimentation, Cambridge University Press.			
	5. Yang, C T (1996), Sediment Tansport: Theory and Practice, Aqua Publication			
	6. Rijn, L.C.V (1990), Principles of Fluid Flow and Surface Waves in Rivers, Estuaries, Seas, and Oceans			
Panduan Penilaian	Tugas, Kuis, UTS, dan UAS			
Catatan Tambahan				

**Satuan Acara Perkuliahan: HIDRAULIKA TERAPAN DAN ANGKUTAN SEDIMEN
(SA-5013)**

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Saluran, sungai, aliran beraturan, aliran seragam/tidak seragam, aliran subkritis/super kritis,	Mengerti dan memahami prinsip aliran serta jenis aliran	2 6
2	Aliran dalam saluran tertutup dan terbuka	Desain saluran, compound channel, Prinsip energi total dan energi spesifik	1. Mengerti dan memahami prinsip energi spesifik, kedalaman hidraulik (D), kedalaman normal dan kedalaman kritis 2. Mengaplikasikan prinsip aliran dalam desan saluran compound	2 3
3	Aliran berubah lambat laun	Prinsip dan persamaan dasar aliran berubah lambat laun	Mengerti dan memahami prinsip, anggapan dan persamaan dasar aliran berubah lambat laun	2 3
4	Macam/tipe profil aliran	Macam dan karakteristik profil aliran pada aliran berubah lambat laun	Mengerti dan memahami macam/tipe aliran, cara menentukannya dan karakteristik masing-masing profil	2 3
5	Analisa profil aliran	Metode integrasi grafis dan integrasi langsung	Dapat melakukan analisa profil aliran dengan metode integrasi grafis dan integrasi langsung	2 3
5	Analisa profil aliran	Metode integrasi numerik tahapan langsung	Dapat melakukan analisa metoda integrasi numerik : tahapan langsung, tahapan standar, prediksi/koreksi	2 3
6	Aliran berubah tiba-tiba	Ambang tajam dan ambang lebar, bangunan terjun	Mengerti dan memahami konsep aliran berubah tiba-tiba serta mengaplikasikan analisis profil aliran pada ambang, pelimpah, dan bangunan terjun	2 3
7	Pengukuran dan Alat Ukur Hidraulik (Dosen Tamu)	Water Level Gauge, Debit (floats, current meter, struktur buatan, electromagnetik, ultrasonic),rating curve, bed level, sediment transport, water quality	Mengerti dan memahami jenis-jenis alat ukur, fungsi, dan aplikasinya serta metodologi pengukuran termasuk pengukuran pada debit banjir dan pemutakhiran rating curve	1
8	UJIAN TENGAH SEMESTER			
9	Angkutan sedimen	Karakteristik air dan sedimen Transport mode, specific gravity, distribusi ukuran butiran, kecepatan jatuh, pengaruh konsentrasi dan salinitas pada kecepatan jatuh, contoh ilustrasi	Mengerti dan memahami karakteristik/sifat-sifat air dan material yang terangkut	4 5
10	Gerak mula partikel	Grafik Shield	Mengerti dan dapat menerapkan penggunaan grafik shield untuk menganalisa gerak mula partikel	4 5
11	Bentuk Dasar Sungai	Macam/tipe bentuk dasar, prediksi bentuk dasar dan dimensi	Mengerti dan memahami terjadinya bentuk dasar sungai, macam dan dimensi bentuk	4 5

		bentuk dasar	dasar	
12	Kekasaran Alluvial	Kekasaran butir dan kekasaran total	Mengerti dan memahami kekasaran butir dan total serta pengaruhnya terhadap laju angkut	4 5
13	Laju Angkutan Sedimen	Laju muatan dasar, layang, dan muatan total	Mengerti dan memahami laju muatan angkutan dasar, muatan layang dan muatan total	4 5
14	Saluran stabil	Perencanaan saluran stabil dengan metode gaya seret	Mengerti dan memahami perencanaan saluran stabil dengan metoda gaya seret	4 5
15	Aliran 1 dan 2-dimensi	Persamaan kontinuitas, momentum, dan sediment transport	Mengerti dan Memahami konsep hidrodinamika dan sedimen transport satu dan dua-dimensi dan keberlakuannya pada kasus-kasus di lapangan.	6
16	UJIAN AKHIR SEMESTER			

Silabus Matakuliah : PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR TERPADU (SA-5021)

Kode mata Kuliah : SA - 5021	Bobot SKS : 2	Semester : 2	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Sumberdaya Air (TSA)	Sifat: Wajib
Nama Mata Kuliah	Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu Integrated Water Resources Management			
Silabus Ringkas	Prinsip IWRM, Sustainable development, perubahan iklim, UU SDA , Prinsip penyusunan Pola & Rencana SDA, Standard kebutuhan air, Neraca air, Prinsip AMDAL. Principle of IWRM, Sustainable development, climate change, Indonesian Law of Water Resources, principle of WR planning & development, water balance, spatial plan of water, principle of environmental impact analysis.			
Silabus Lengkap	Prinsip IWRM, Sustainable development, perubahan iklim, UU SDA : Konservasi SDA, Pendaya-gunaan SDA, Pengendalian daya-rusak air, Sistem informasi SDA, pemberdayaan masyarakat, Prinsip penyusunan Pola & Rencana SDA, Standard kebutuhan air, Neraca air : demand cluster, water district, tata ruang air, Index Water resources / kekeringan, kebutuhan air sudah masuk, Prinsip AMDAL. Principle of IWRM, Sustainable development, climate change, Indonesian Law of Water Resources : WR conservation, WR development, damage protection of WR, WR system information, public participation, principle of WR planning & development, Water demand, water balance : demand cluster, water district, spatial plan of water, Index of Water resources : drought and water demand, principle of environmental impact analysis.			
Luaran (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami prinsip-prinsip Pengelolaan Sumberdaya Air secara terpadu (ter-integrasi). • Mampu memaksimalkan pendaya-gunaan SDA, meminimalkan dampak negative akibat kebijakan dan pembangunan infrastruktur SDA dan mendukung pembangunan yang berkelanjutan. • Mampu mencari solusi terbaik atas apa yang ada dan yang terjadi di lapangan baik dibidang ekonomi, lingkungan dan social akibat kebijakan pengelolaan SDA. 			
Matakuliah terkait	SA-5012 Hidrologi Terapan		Pra syarat	
	SA-5013 Hidraulika Terapan dan Sedimen Transport		Pra syarat	
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grigg, N.S., 1996, Water Resources Management, McGraw Hill Co., New York. 2. Grigg, N.S., 2008, Total Water Management, Practice for Sustainable Future, American Water Work Association, Denver, Colorado. 3. Loucks, D.P., et.al., 2005, Water Resources Systems Planning and Management : An Introduction to Methods, Models and Applications, WL Delft Hydraulics & UNESCO Publishing, Turin 4. Mays, L.W., 2005, Water Resources Engineering, 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc. 5. Canter, Larry W., 1996, Environmental Impact Assessment, 2nd ed., McGraw Hill International Edition, New York. 6. United Nations, 1977, Guidelines on Water and Sustainable Development: Principles and Policy Options, Economic Social Commission for Asia and the Pacific of the United Nations, New York. 7. The World Bank, 2004, Water Resources Sector Strategy : Strategic Directions for World Bank Engagement, The World Bank's Publication, Washington DC. 8. Undang-undang dan peraturan yg berkaitan dengan pengelolaan Sumber Daya Air. 			

	9. Hand-out Kuliah.
Panduan Penilaian	Kuis, Tugas, Ujian Tengah Semester, Ujian Akhir Semester, Absensi
Catatan Tambahan	

Satuan Acara Pengajaran Matakuliah : Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu (SA – 5021)

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	System Sumber Daya Air (SDA) dan infrastruktur SDA	<ul style="list-style-type: none"> • Review siklus hidrologi, keseimbangan air di DAS. Pengaruh pembangunan wilayah /ekonomi terhadap SDA dan DAS. • Rekayasa cuaca,. • Perubahan iklim: penyebab, indicator, dan dampak-nya. • Infrastruktur SDA 	<p>Mengerti dan memahami makna system SDA, pengaruh pembangunan wilayah/ekonomi terhadap SDA dan DAS; pengaruh perubahan iklim: penyebab, indicator, dan dampak-nya.</p> <p>Mengerti dan memahami ttg infrastruktur SDA, Sistem irigasi teknis, waduk PLTA, sistem penyediaan air baku, sistem pengelolaan air buangan , system drainase kota, sistem pengendalian banjir.</p>	1, 2, 3, 4, 8, 11
2	Potensi Sumber Daya Air.	<ul style="list-style-type: none"> • Review neraca air, debit andalan, debit ekstrim. • Review kebutuhan air baku : irigasi, PLTA, air minum, dll. • Demand cluster, water district. • Potensi SDA dan pendayagunaan nya. 	Mengerti dan memahami ttg potensi sumber daya air, dan pemanfaatan/ pendaya gunaan nya.	1,9
3	Potensi Daya Rusak Air.	<ul style="list-style-type: none"> • Review debit extrim, banjir, dan impak-nya. • Erosi lahan, sedimentasi, dan impaknya terhadap infrastruktur SDA. • Potensi daya rusak air dan pengendalian nya. 	Mengerti dan memahami ttg daya rusak air.	1,9
4	Konsep pengelolaan SDA terpadu (IWRM).	<ul style="list-style-type: none"> • UU yang berkaitan dgn pengelolaan SDA terpadu. (Pendayagunaan SDA, Pengendalian daya rusak air, dan Konservasi SDA) • Integrasi dalam perencanaan pengembangan SDA, efisiensi penggunaan SDA, konservasi SDA, dan indicator pengelolaan SDA. 	Mengerti dan memahami ttg konsep pengelolaan SDA terpadu (IWRM), yg berkekanjutan.	3
5	Organisasi yg berkaitan dgn SDA di Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur industry (sektor) air, dan organisasi yg terkait. • Peran dan fungsi organisasi yg terkait dengan pengelolaan SDA. 	Mengerti dan memahami tentang orrganisasi yg berkaitan dgn SDA di Indonesia	8,9

		<ul style="list-style-type: none"> • Organisasi/Instansi pemegang kebijakan SDA. • Organisasi/Instansi –instansi pendukung kebijakan SDA. 		
6	Proses perencanaan IWRM	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi peran dan hubungan antar organisasi. • integrasi & koordinasi dgn berbagi tugas & wewenang. • Transparansi, pemberdayaan masyarakat. • System informasi SDA • Integrasi dalam perencanaan pengembangan SDA. 	Mengerti dan memahami tentang proses perencanaan IWRM	1,3,6,7
7	Pola SDA	Prinsip penyusunan Pola & Rencana SDA Tata ruang air.	Mengerti dan memahami tentang Pola SDA dan Tata ruang air.	9
8	Ujian Tengah Semester			
9	Tata ruang wilayah	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan wilayah dan RTRW. • Pengelolaan SDA & RTRW 	Mengerti dan memahami tentang tata ruang wilayah	9
10	Studi Kasus	Pengelolaan SDA terpadu & kondisi RTRW yg ada, serta konflik yang terjadi.	Mengerti tentang contoh nyata di lapangan yg berkaitan dgn tata ruang.	9
11	Konservasi SDA	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep konservasi SDA • Konservasi fisik/ struktural • Konservasi non-fisik/ non-struktural. 	Mengerti dan memahami tentang konservasi SDA.	4
12	Kekeringan SDA	<ul style="list-style-type: none"> • Kekeringan, • Index water resources 	Mengerti dan memahami tentang kekeringan SDA	4
13	Operasi reservoir.	Operasi reservoir untuk antisipasi kekeringan dan banjir.	Mengerti dan memahami tentang operasi reservoir untuk antisipasi kekeringan dan banjir.	4,9
14	Ekonomi SDA	Analisa ekonomi pengembangan SDA	Mengerti dan memahami tentang analisa ekonomi pengembangan SDA	6,7
15	Amdal	Prinsip2 analisa dampak lingkungan.	Mengerti dan memahami tentang prinsip2 analisa dampak lingkungan.	5
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus Matakuliah : PEMODELAN KUALITAS AIR PERMUKAAN (SA-5023)

Kode: SA-5023	Bobot SKS : 2 SKS	Semester: 2	Kelompok Keahlian: Teknik Sumberdaya Air	Sifat: Wajib
Nama Mata Kuliah	Pemodelan Kualitas Air <i>Water Quality Modeling</i>			
Silabus Ringkas	Memberikan pengertian dan pemahaman mengenai parameter kualitas air, proses fisika, kimia, dan biologi yang terjadi di badan air, aplikasi pemodelan, serta manajemen kualitas air di DAS <i>Provide insight and understanding of water quality parameters, physical, chemical, and biological processes in water bodies, application modeling, and management of water quality in the watershed .</i>			
Silabus Lengkap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep manajemen kualitas air 2. Dasar-dasar pemodelan kualitas air 3. Non-point source pollutant 4. Metoda Pengukuran Kualitas Air; 5. Satuan dalam pemodelan kualitas air, 6. Pengenalan peraturan perundangan terkait kualitas air, AMDAL 7. Dampak Kualitas Air; Reaksi kinetik 8. Baku Mutu Air Permukaan 9. Solusi numerik persamaan kualitas air 10. Parameter Kualitas Air; Solusi numerik model interaksi antar parameter kualitas 11. Pengolahan Air Limbah; Model interaksi antar parameter kualitas air 12. Karakteristik-karakteristik kualitas air; Nitrogen dan Fosfat, Oksigen terlarut dan parameter terkait, Pathogen , Temperatur, Eutrofikasi 13. Model ekosistem perairan 14. Perhitungan daya tampung dan daya dukung kualitas air <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>The concept of water quality management</i> 2. <i>The basics of water quality modeling</i> 3. <i>Non-point source pollutant</i> 4. <i>Water quality measurement methods</i> 5. <i>Units in water quality modeling,</i> 6. <i>Review of national regulation on water quality</i> 7. <i>Impact of water quality; reaction kinetics</i> 8. <i>Surface water quality standards</i> 9. <i>Numerical solution of equations of water quality</i> 10. <i>Water quality parameters; Numerical solutions of the interaction of water the quality parameters</i> 11. <i>Waste Water Treatment;</i> 12. <i>Water quality characteristics; Nitrogen, Phospat, dissolved oxygen and related parameters, pathogens, temperature, eutrophication</i> 13. <i>Models of aquatic ecosystems</i> 14. <i>Water carrying capacity</i> 			
Outcomes	Setelah menyelesaikan mata kuliah ini peserta mampu <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengusai konsep, pengelolaan kualitas air berbasis wilayah sungai, mengenali dan memahami parameter-parameter kunci yang digunakan dalam pemantauan kualitas air, serta mampu mengevaluasi kondisi kualitas air terhadap fungsi ekologi air dan penggunaan. 2. Memahami proses-proses fisika, kimia dan biologi yang terjadi dalam badan air sungai, muara, pantai, danau dan waduk serta mampu memodelkan kualitas air dan menyelesaikannya. 			
Mata Kuliah Terkait	SA 5011: Matematika dan Statistika Terapan	Prasyarat		
	SA 5013: Hidraulika Terapan dan Sedimen Transport	Prasyarat		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Cahyono, Pemodelan Kualitas Air di Sungai, Muara, Pantai, Danau dan Waduk, Diktat Kuliah.			

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Chapra, S. C (1997), Surface Water-Quality Modelling, McGraw-Hill International. 3. Thomann, R. V. and Mueller, J. A. (1987), Principles of Surface Water Quality Modeling and Control, Harper & Row Publisher. 4. Olausson, E. and Cato, I. (1980), Chemistry and Biogeochemistry of Estuaries, John Wiley & Sons.
Panduan Penilaian	UTS: 30%, UAS: 50%, Tugas dan Quiz: 20%
Catatan Tambahan	

Satuan Acara Perkuliahan : PEMODELAN KUALITAS AIR PERMUKAAN (SA-5023)

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Penjelasan umum, mencakup pengantar, bahasan outline, referensi	Memahami parameter dan karakteristik kualitas air serta dampaknya terhadap perubahan lingkungan perairan.	1
2	Dasar-dasar pemodelan kualitas air	Persamaan pengatur dalam pemodelan kualitas air	Mengerti dan memahami konsep dan aplikasi persamaan dasar bagi pemodelan kualitas air	1
3	Konsep manajemen kualitas air	Konsep mengenai manajemen air dalam unit daerah aliran sungai	Mengerti dan memahami konsep manajemen kualitas air dalam ruang lingkup DAS	1
4	Non-point source pollutant	Analisis non-point source pollutant	Memahami konsep mengenai non-point source pollutant dan perbedaannya dengan point source pollutant	1
5	Metoda Pengukuran Kualitas Air; Satuan dalam pemodelan kualitas air,	Aspek K3, Perhitungan baku perencanaan dan pengawasan data; Satuan konsentrasi dan flux /beban	Memahami berbagai metode pengukuran dan standar kualitas air	1
6	Pengenalan peraturan perundangan terkait kualitas air, AMDAL	Pengenalan terhadap peraturan perundangan yang mengatur tentang kualitas air, baku mutu, status mutu air (storet, indeks pencemaran)	Memahami berbagai peraturan perundangan terkait dengan kualitas air	1
7	Dampak Kualitas Air; Reaksi kinetik	Mengerti dan memahami dampak kualitas air; Dasar-dasar decay material organik, kejenuhan gas, keseimbangan fosfor dan nitrogen.	Memahami dasar-dasar analisis dampak kualitas air	1 2
8	UTS			
9	Baku Mutu Air Permukaan; Perumusan persamaan kualitas air	Baku mutu air; Kesimbangan massa, time averaging, rata-rata penampang dan kedalaman, dispersi, mixing, persamaan	Memahami dasar-dasar perumusan persamaan kualitas air	1 2

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
		transport dalam 0-dimensi, pemodelan kualitas air dalam kolam dan danau.		
10	PKA dan PPA; Solusi numerik persamaan kualitas air	Metoda Euler, Heun dan Runge-Kutta untuk menyelesaikan persamaan kualitas air di kolam dan danau.	Memahami tentang PKA dan PPA; Memahami dan mampu menerapkan beberapa metoda numerik untuk menyelesaikan persamaan kualitas air di kolam dan danau	1 2
11	Parameter Kualitas Air; Solusi numerik model interaksi antar parameter kualitas	Parameter Kimia dan Biologis; Metoda Heun dan Runge-Kutta untuk penyelesaian numerik model interaksi antar parameter kualitas air di kolam dan danau.	Memahami parameter kimia dan biologis; mampu menerapkan metoda Heun dan Runge-Kutta untuk penyelesaian numerik model interaksi antar parameter kualitas air di kolam dan danau.	1 2
12	Pengolahan Limbah; Model interaksi antar parameter kualitas air	Sistem cascade dua kolam/danau, model interaksi beberapa parameter kualitas air yang terdapat di kolam dan danau	Memahami tentang pengolahan limbah; Mampu memodelkan kualitas air pada sistem cascade dua kolam/danau dan interaksi beberapa parameter kualitas air yang terdapat di kolam dan danau.	1 2
13	Karakteristik-karakteristik kualitas air; Nitrogen dan Phospat, Oksigen terlarut dan parameter terkait, Pathogen, Temperatur, Eutrofikasi	Karakteristik sumber-sumber air, Karakteristik air limbah industri; Pemodelan Nitrogen, Photosintesa, Respirasi, Nitrifikasi, Dekomposisi organik, Nitrat dan Ammonia, BOD, SOD, CSOD, and Kejenuhan Oksigen, Tranfer Gas dan Reaerasi oksigen. Photosintesa/Respirasi, Pathogen, organisme, laju kematian bakteri, protozoa, interaksi sedimen-air; pentingnya temperatur air, kehilangan panas, keseimbangan panas, model temperatur; Mekanisme dasar eutrofikasi, masukan nutrien dari luar sistem, model phytoplankton, interaksi phytoplankton dan	Memberikan informasi tentang pathogen, dengan penekanan pada perhitungan laju kematian bakteri, kemudian, menggunakan informasi ini untuk mengembangkan model siklus bakteri pada kolam, termasuk dampak interaksi sedimen-air. Dijelaskan juga pathogen protozoa. Memahami konsep keseimbangan panas dan kaitannya dengan temperatur air serta pengaruhnya pada aliran dan proses-proses fisika, kimia dan biologi dalam badan air. Menjelaskan masalah eutrofikasi beserta menjelaskan faktor nutrien dalam merangsang proses eutrofikasi.	1 2

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
		nutrien, hubungan phytoplankton dan DO, analisis eutrofikasi pada sungai, kolam dan waduk.		
14	Model ekosistem perairan	Model interaksi substant dalam ekosistem perairan	Memahami interaksi substant dalam eko-sistem air tawar (sungai, kolam, waduk dan danau) dan air payau/asin (muara dan pantai).	1 2
15	Perhitungan daya tampung dan daya dukung kualitas air	Perhitungan beban pencemaran, metode neraca massa, metode Streeter Phelps	Memahami perhitungan beban pencemaran dengan berbagai metode	1 2
16	UAS			

Silabus Matakuliah : REKAYASA SUNGAI DAN PENGENDALIAN BANJIR (SA-5022)

Kode Matakuliah: SA-5022	Bobot sks: 2 sks	Semester: 2	Kelompok Keahlian: Teknik Sumberdaya Air	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Rekayasa Sungai dan Pengendalian Banjir			
	River Engineering and Flood Control			
Silabus Ringkas	<p>Dasar-dasar fenomena aliran, aspek perencanaan dan perancangan dalam rekayasa sungai, jenis rekayasa sungai, dampak yang timbul pada upaya rekayasa sungai, proses gerusan di sungai, proses perencanaan system drainase dan pengendalian banjir berbasis pada pengelolaan drainase terpadu berwawasan lingkungan, operasi dan pemeliharaan drainase, dan system informasi drainase yang berkelanjutan.</p> <p>Basics of flow phenomena, aspects of planning and design in river engineering, river engineering types, the effects on river engineering efforts, the process of scouring in the river, the planning process of drainage and flood control systems based on integrated drainage management on environmental conception, operation and maintenance of drainage, sustainable information of drainage system.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Dasar-dasar fenomena aliran dan dinamika morfologi sungai, aspek perencanaan dan perancangan dalam rekayasa sungai dalam rangka pendayagunaan air, jenis rekayasa sungai termasuk River Training dalam rangka konservasi dan pengendalian daya rusak air, dampak yang timbul pada upaya rekayasa sungai, proses gerusan di Sungai termasuk upaya rekayasa yang diperlukan, manajemen banjir terpadu, kajian resiko banjir dan evaluasi dampak lingkungan, perubahan global banjir, analisis ekonomi, aspek institusi, kebijakan dalam manajemen, aspek sosial ekonomi dalam perencanaan, aspek legalitas, pendekatan struktural, pendekatan non struktural, sistem informasi dan monitoring.</p> <p>Basics of flow phenomena and dynamics of river morphology, aspects of planning and design in engineering in order to empower the river water, river engineering types including River Training in order to conserve and control the destructive force of water, the effects on river engineering efforts, including the process of scouring in river engineering effort required, integrated flood management, flood risk assessment and evaluation of environmental impacts, global changes in floods, economic analysis, institutional aspects, policy management, socio-economic aspects in the planning, legal aspects, structural approach, non-structural approaches, information and monitoring systems.</p>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu mengembangkan dan menganalisa morfologi dan hidraulika sungai, proses pengelolaan lahan dan air secara terpadu dalam menangani banjir dengan kerangka kerja PSDAT dan mengadopsi prinsip manajemen resiko.			
Matakuliah Terkait	SA-5012 Hidrologi Terapan	Pre-requisite		
	SA-5013 Hidraulika Terapan dan Angkutan Sedimen	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<p>Jansen, P.Ph, dkk., Principles of River Engineering, Pitman, London, 1979.</p> <p>Yulien,P.Y., River Mechanics, Cambridge University Press, 2002</p> <p>Philip B. Bedient, Wayne C. Huber, and Baxter E. Vieux, Hydrology and Floodplain Analysis, 5th Edition, 2012, Prentice Hall.</p> <p>S.N. Gosh, Flood Control and Drainage Engineering, 3th Edition, 2006, Taylor and Francis.</p>			
Panduan Penilaian	Tugas, Kuis, UTS, dan UAS			
Catatan Tambahan				

Satuan Acara Perkuliahan : REKAYASA SUNGAI DAN PENGENDALIAN BANJIR (SA-5022)

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB		Kur2013-{NamaProdi}	Halaman 23 dari 52	
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Program Studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Air ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan MPSDA-ITB.				

1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan latar belakang dan garis besar isi perkuliahan, metoda evaluasi, metoda penyampaian. - Fungsi dan Pemanfaatan Sungai - Klasifikasi Sungai 	<ul style="list-style-type: none"> - Mhsw dapat menyusun strategi belajar dan memiliki motivasi dalam mengikuti kegiatan perkuliahan. - Mhsw memahami fungsi sungai sebagai Navigasi, Transportasi, Penyediaan Air Baku, Rekreasi - Mhsw mengetahui orde sungai, pembagian jenis sungai dan sifat fisiknya terkait dengan upaya rekayasa maupun pengelolaan 	1,2
2.	Dinamika Sungai	Debit dominan, perubahan dasar dan alur sungai, konsep equilibrium, konsep minimum stream power.	Mahasiswa mengetahui parameter-parameter yang berperan kondisi dinamik sungai serta memahami teori-teori dinamika sungai.	1,2
3.	Morfologi Sungai	Pembentukan alur sungai, perubahan dalam bidang horizontal maupun penampang melintang.	Mhsw dapat mengetahui proses terbentuknya sungai serta kaitan bentuk penampang, alinemen sungai, kemiringansungai.	1,2
4.	Kesetimbangan dinamik sungai	Teori rejim, karakteristik dan stabilitas alur sungai, proses meander, profil memanjang dan melintang tikungan,.	Mhsw memahami teori kesetimbangan sungai dan menilai tingkat kesetimbangan suatu sungai.	1,2
5.	Kesetimbangan dinamik sungai	Kapasitas angkut, proses erosi dan desposisi pada dasar, degradasi dan agradasi dasar saluran/sungai.	Memahami proses erosi dan desposisi pada dasar beserta sebab-sebabnya serta menerapkan konsep ini untuk memahami keseimbangan atau tak-keseimbangan sungai.	1,2
6.	Rekayasa sungai	Bangunan pemanfaatan termasuk bangunan pelintasan sungai	Mhsw memahami sifat-sifat beberapa jenis bangunan pemanfaatan sungai dan dasar perencanaannya.	1,2
7.	Rekayasa sungai	Bangunan pengendalian termasuk river training	Mhsw memahami sifat-sifat beberapa jenis bangunan pengendalian sungai, river training, dan dasar perencanaannya.	1,2
8	Ujian Tengah Semester (UTS)			
9	Pendahuluan Sistem drainase dan pengendalian banjir, sarana dan prasarana drainase dan pengendalian banjir	Sistem hidrologi dan hidrolika, Fungsi drainase dan Daerah Pengaliran Saluran (DPS), drainase berwawasan lingkungan (Ecodrain), jaringan drainase, <i>flood plain area</i> , banjir dan genangan, luas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mereview kembali konsep peranan ilmu hidrologi dan hidraulika dalam konteks perencanaan drainase dan pengendalian banjir 2. Mengerti dan mampu mengapresiasi respons dari daerah aliran sungai DAS, daerah pengaliran saluran, berkaitan dengan system 	3, 4

		genangan dan lamanya genangan	drainase 3.Mengerti faktor-faktor yang mempengaruhi perencanaan drainase secara terpadu dikombinasikan dengan tampungan atau badan air alamiah	
10	Regulasi dan isu strategis dalam Proses perencanaan master plan drainase dan pengendalian banjir wilayah berwawasan lingkungan	Zonasi daerah pengaliran saluran, Sistem pengendali banjir dan drainase, pendekatan structural dan non sturktural, prinsip zero excess runoff, zero soil loss, dan zero pollution.	1.Memahami peraturan dan regulasi terkait dengan perencanaan system drainase dan pengendalian banjir berwawasan lingkungan 2.Mengerti konsep perencanaan zonasi dan jaringan yang terpadu antara system drainase dan pengendali banjir 3.Mengerti konsep pengendalian banjir wilayah dan drainase perkotaan dalam konteks penyusunan master plan yang terpadu 4.Mengerti penerapan prinsip prinsip zero excess runoff, zero soil loss, dan zero pollution dengan pendekatan structural dan non struktural	3, 4
11	Proses penyusunan studi kelayakan system drainase dan pengendalian banjir wilayah berwawasan lingkungan	Proses penyusunan studi kelayakan berbasis master plan yang terpadu, Alternative system perencanaan terpadu,	1. Mengerti proses penyusunan studi kelayakan system drainase dan pengendalian banjir berwawasan lingkungan 2. Mampu mengembangkan berbagai kemungkinan alternative system drainase dan pengendalian banjir berwawasan lingkungan yang dianggap layak	3, 4
12	Kriteria teknis dan non teknis Proses perancangan drainase dan pengendalian banjir wilayah		1.Mengerti criteria teknis dalam perancangan drainase dan pengendalian banjir 2.Mengerti pertimbangan non teknis dalam perancangan drainase dan pengendalian banjir	3, 4
13	Aspek Hidrologi dan hidrotopografi	Kriteria Periode ulang berkaitan dengan drainase, Digital Elevation Model (DEM)	1.Menganalisa hujan dan debit rencana berkaitan dengan criteria perencanaan untuk sungai, drainase perkotaan dan wilayah 2. Menganalisa design storm dengan IDF, design hyetograph, dan frequency analysis dan pengendalian banjir 3.Menganalisa hujan dan debit rencana berkaitan dengan criteria perencanaan untuk sungai, drainase perkotaan dan	3, 4

			wilayah 4. Menganalisa DEM untuk zonasi DPS dalam suatu system DAS secara spasial.	
14	Aspek hidraulika dan sarana prasarana drainase dan pengendalian banjir	Dimensi saluran optimal, criteria dalam aspek hidraulik, fasilitas pendukung bangunan air, elevasi badan air sungai dan laut.	1.Mampu merencanakan dimensi saluran optimal dimensi saluran 2.Mampu merencanakan fasilitas pendukung drainase: gorong-gorong, pintu dalam system drainase. 3.Mampu merencanakan system drainase yang di pengaruhi fluktuasi badan air di titik outlet.	3, 4
15	Kriteria teknis dan non teknis Proses perencanaan system kolam pengendalian banjir	Kriteria teknis dan non teknis, Kolam detensi, retensi dan polder	1. Memahami kriteria teknis dalam perencanaan system kolam Kolam detensi, retensi dan polder 2. Memahami kriteria pertimbangan non teknis dalam perencanaan system kolam Kolam detensi, retensi dan polder.	3, 4
16	Ujian Akhir Semester (UAS)			

Silabus Matakuliah : ANALISA RESIKO DAN DAYA RUSAK AIR (SA-6012)

Kode: SA-6012	Bobot SKS : 2 SKS	Semester: 3	Kelompok Keahlian: Teknik Sumberdaya Air	Sifat: Wajib
Nama Mata Kuliah	Analisa Resiko dan Daya Rusak Air			
	Risk Analysis and Water Resources Engineering Hazard			
Silabus Ringkas	Memberikan pengertian dan pemahaman tentang definisi, karakteristik fisik, metoda analisis dari parameter daya rusak air dan perlindungannya. <i>Knowledge and comprehension in definition, physical characteristics, method of analysis of hazard in water resources engineering and required level of protection.</i>			
Silabus Lengkap	Memberikan pengertian dan pemahaman tentang definisi, karakteristik fisik, metoda analisis dari parameter daya rusak air dan perlindungannya pada media pengalirannya baik berupa saluran maupun sungai dan bangunan air yang berada di dalamnya. Materi yang diberikan antara lain adalah sbb.: 1. Konsep dan tipologi daya rusak air. 2. Analisis parameter dan variable daya rusak air. 3. Perencanaan tipe dan karakteristik bangunan perlindungan daya rusak air. <i>Knowledge and comprehension in definition, physical characteristics, method of analysis of hazard in water resources engineering and required level of protection.</i> 1. <i>Type of water resources engineering hazard.</i> 2. <i>Analysis of parameters and variables in water resources hazard.</i> 3. <i>Types and characteristics of protection structure / methods.</i>			
Luaran (Outcomes)	Peserta dapat melindungi alam lingkungannya dari dampak SDA			
Matakuliah terkait	SA-5011 Matematika dan Statistika Terapan	Pre-requisite		
	SA-5012 Hidrologi Terapan	Pre-requisite		
	SA-5013 Hidraulika Terapan dan Angkutan Sedimen	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. CERC, "Shore Protection Manual," US Army Corps of Engineers, 1984 2. David Buttler and John W Davies, Urban Drainage, 2nd Edition, Spon 2004 3. Novak, P., Moffat, A.I.B., Nalluri, C., Narayanan, R., Hydraulic Structure 2nd Edition, 1996			
Panduan Penilaian	Tugas, Kuis, UTS, dan UAS			
Catatan Tambahan				

Satuan Acara Perkuliahan : ANALISA RESIKO DAN DAYA RUSAK AIR (SA-6012)

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Tipologi daya rusak air	- Definisi - Tipe Daya Rusak Air - Karakteristik daya rusak air	Mengerti dan memahami tentang tipe dan karakteristik daya rusak air	4
2	Manajemen bencana	- Siklus Manajemen Bencana - Komponen Upaya Manajemen Bencana - Contoh kasus manajemen bencana	Mengerti & memahami manajemen bencana.	4
3	Banjir	• Analisis Beban Banjir • Faktor Permasalahan	Mengerti & memahami analisis resiko banjir.	2,4

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB | **Kur2013-{NamaProdi}** | **Halaman 27 dari 52**

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Program Studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Air ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan MPSDA-ITB.

		Banjir • Studi kasus Banjir		
4	Pengendalian Banjir	- Struktural (Engineering dan Abatement) - Non Struktural Banjir (Loss Sharing dan Loss Reduction)	Mengerti & memahami jenis-jenis pengendalian banjir.	2,4
5	Perencanaan Kegiatan Perlindungan Terhadap Banjir	• Tanggul • Peningkatan Sungai • Dam • Spillway	Mengerti & memahami jenis-jenis upaya struktural dalam mitigasi banjir.	2,3
6	Beban erosi	Analisis Beban Erosi , Sedimen Yield	Mengerti & memahami metoda estimasi erosi dan beban sedimen.	4
7	Perencanaan Upaya Perlindungan Terhadap Erosi	Perencanaan Pengendalian Erosi dan pengendaliannya	Mengerti & memahami metoda pengendalian erosi.	4
8	Ujian Tengah Semester			
9	Gerusan di Sungai	Analisis gerusan dan endapan pada alur dan sekitar bangunan air pada sebuah sungai	Mengerti dan memahami analisis daya rusak air sekitar bangunan air pada sungai.	4
10	Gerusan di Pantai	Analisis gerusan dan endapan pada alur dan sekitar bangunan air di pantai	Mengerti dan memahami analisis daya rusak air di sekitar bangunan air di pantai.	1,4
11	Perencanaan upaya perlindungan terhadap gerusan	Perencanaan perlindungan gerusan dan endapan sekitar bangunan air	Mengerti & memahami penentuan tipe pengendalian dan bangunan perlindungan dari daya gerus	1,4
12	Tsunami dan upaya pengendalian daya rusaknya	Analisis Tsunami dan Pengendaliannya	Mengerti dan memahami analisis tsunami dan pengendalian daya rusaknya.	1,4
13	Kekeringan dan upaya pengendalian daya rusaknya	Analisis Kekeringan dan Pengendaliannya	Mengerti dan memahami analisis kekeringan dan pengendalian daya rusaknya.	4
14	Perencanaan upaya perlindungan terhadap daya rusak kekeringan / tsunami	Prediksi dan Pengembangan Peta Bahaya	Mengerti dan memahami perencanaan upaya pengendalian daya rusak kekeringan/tsunami	4
15	Studi Kasus Pengendalian Daya Rusak	Studi kasus terkini/menarik mengenai daya rusak air yang terjadi di Indonesia	Mengerti & memahami kendala yang ada dalam mengendalikan daya rusak	4
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus Matakuliah : ANALISA SISTEM DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN (SA – 6011)

Kode mata Kuliah : SA -6011	Bobot SKS : 3	Semester : 3	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Sumberdaya Air (TSA)	Sifat: Wajib
Nama Mata Kuliah	Analisa Sistem dan Pengambilan Keputusan System Analysis and Decision Making			
Silabus Ringkas	Prinsip simulasi dan optimasi, penerapan optimasi (LP & NLP) utk bidang SDA, Proses pengambilan keputusan, MCDA (analisa keputusan multi aspek), DSS (Sistem penunjang keputusan), Manajemen konflik bidang SDA. Simulation & optimization principles, application of Linear Programming & Non-Linear Programming (LP & NLP) for water resources development, decision process, MCDA, DSS (Decision Support System), Conflict management on water resources.			
Silabus Lengkap	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip simulasi dan optimasi, penerapan optimasi (LP & NLP) utk pembangunan infrastruktur SDA, system alokasi air, strategy alokasi anggaran, pengoperasian waduk. • Proses pengambilan keputusan utk masalah terstruktur, semi terstruktur, dan tidak terstruktur, kelayakan proyek: economic basis, MCDA (analisa keputusan multi aspek), DSS (Sistem penunjang keputusan), Sistem informasi SISDA, PAI. • Manajemen konflik bidang SDA, analisa trade-off. • Simulation & optimization principles, application of Linear Programming & Non-Linear Programming (LP & NLP) for water resources development, water allocation, budget allocation strategy, reservoir allocation, etc. • Structured decision process, partly- and un-structured decision process, economic based feasibility of project, MCDA (Multi Criterion Decision Analysis), DSS (Decision Support System), SISDA information system, PAI. • Conflict management on water resources, trade-off analysis. 			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti mata kuliah ini peserta mampu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami analisa system dalam pengembangan sumber daya air. 2. Memahami konsep dan teknik optimasi LP & NLP, dan mampu menerapkan teknik optimasi tersebut dalam studi kasus sederhana berkaitan dengan pengelolaan sumberdaya air, antara lain perencanaan infrastruktur SDA, pengoperasian waduk, alokasi air, dll. 3. Memahami tentang konsep proses pengambilan keputusan dan DSS (system penunjang keputusan) dalam pengembangan sumber daya air. 4. Mengerti tentang manajemen konflik di bidang SDA. 5. Mengerti tentang konsep “trade-off” atas suatu problem yang kompleks atau terdapat konflik kepentingan. 			
Matakuliah terkait	SA-5011 Matematika dan Statistika Terapan		Pra syarat	
	SA-5021 Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu		Pra syarat	
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Loucks, D.P., et.al., 2005, Water Resources Systems Planning and Management : An Introduction to Methods, Models and Applications, WL Delft Hydraulics & UNESCO Publishing, Turin. 2. Mays, Larry W., Yeoh Kounng Tung, 1992, Hydrosystems Engineering and Management, McGraw-Hill Book Company. 3. Bazaraa, M.S., J.J. Jarvis and H.D. Sherali, 1990, Linear Programming and Network flows, John Willey & Sons Co. 4. Mollaghasemi, M., and J.Pet-Edwards, 1997, Technical Briefing: Making Multiple-Objectives Decisions, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA. 5. Belton, V., and T.Stewart, 2002, Multiple Criteria Decision Analysis: an Integrated Approach, Kluwer Academic Publisher, Boston. 6. Saaty, T.L. and L.G.Vargas, 2001, Model, Method, Concepts & Application of Analytic Hierarchy Process, Kluwer Academic Publisher, Boston. 7. Tampa Bay Water, and CH2M HILL, 2006, Decision Process and Trade-Off Analysis Model for Supply Rotation and Planning, Awwa Research Foundation, USA. 			

	8. Undang-undang dan Peraturan yang berkaitan dengan Pengelolaan Sumber Daya Air. 9. Hand-out Kuliah
Panduan Penilaian	Kuis, Tugas, Ujian Tengah Semester, Ujian Akhir Semester, Absensi
Catatan Tambahan	

Satuan Acara Pengajaran : ANALISA SISTEM DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN (SA – 6011)

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Konsep analisa system SDA, simulasi dan optimasi.	<ul style="list-style-type: none"> Konsep sistem; peranan analisa sistem dalam perencanaan dan pengelolaan SDA; fungsi tujuan dan kendala; konsep dasar pemodelan sumberdaya air secara deterministik dan stokastik; teknik simulasi alokasi air dan optimasi Contoh model dalam bidang SDA. Model optimasi program linier dengan metode grafis, konsep fungsi tujuan dan kendala, dll. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengerti ttg konsep sistem; peranan analisa sistem dalam perencanaan dan pengelolaan SDA; fungsi tujuan dan kendala; konsep dasar pemodelan SDA air secara deterministik dan stokastik; teknik simulasi alokasi air dan optimasi Mengerti dan memahami ttg model optimasi program linier dengan metode grafis, konsep fungsi tujuan dan kendala, dll. 	1 2 3
2	Review matematik utk analisa system sumberdaya air.	<ul style="list-style-type: none"> Review singkat ttg vektor dan matrix, aljabar linier, metoda Gauss-Jordan, dll Review singkat ttg gradient vector, Hessian matrix, konsep convexity dan concavity, local-optimum, local-min/max, global-optimum, Lagrangian, dll 	<ul style="list-style-type: none"> Mengerti ttg vektor dan matrix, aljabar linier, metoda Gauss-Jordan, dll Mengerti ttg gradient vector, Hessian matrix, konsep convexity dan concavity, local-optimum, local-min/max, global-optimum, Lagrangian, dll. 	1 2 3 9
3	Dasar model optimasi dengan program linier, metode Simplex	Dasar metoda Simplex, matrix table utk metoda simplex, basis & non-basis variable, hubungan primal-dual, degeneracy, cycling, dll.	Mengerti dan memahami ttg metoda Simplex, matrix table utk metoda simplex, basis & non-basis variable, hubungan primal-dual, degeneracy, cycling, dll.	1 2 3 9
4	Penerapan program Linier untuk menentukan kapasitas waduk	Penentuan kapasitas waduk yang optimal berdasarkan potensi ketersediaan air dan kebutuhan air pada suatu wilayah	Mengerti dan memahami tentang penerapan program linier untuk menentukan kapasitas volume waduk.	1 2 9
5	Optimasi program linier untuk analisa jaringan.	Analisa jaringan untuk penerapan sistem alokasi air.	Memahami dan mengerti ttg optimasi program linier untuk analisa jaringan dan mampu menjelaskan tentang analisa jaringan untuk penerapan sistem alokasi air.	1 2 3 9

6	Program non Linier	Dasar-dasar program Non-Linier, constrained-optimization, Lagrangian multiplier, Karush-Kun-Tucker optimality condition, Out-of-Kilter algorithm, dll.	Mengerti dan memahami dasar – dasar program Non-Linier, constrained-optimization, Lagrangian multiplier, Karush-Kun-Tucker optimality condition, Out-of-Kilter algorithm.	1 2 3
7	Penerapan program Non-Linier.	Aplikasi program non linier utk operasi waduk.	Mengerti dan memahami ttg aplikasi program non-linier utk operasi waduk, meminimalkan kekurangan air, maksimalkan produksi listrik, energi total, firm energi, dll	1 2 9
8	Ujian Tengah Semester			
9	Konsep pengambilan keputusan dan system penunjang keputusan (DSS)	<ul style="list-style-type: none"> UU dan Peraturan ttg PSDA, konsep pengambilan keputusan dan system penunjang keputusan (DSS). Sistem informasi SISDA, PAI, dll. MCDA: multi attribute utility theory: WAM; dan Compromise Programming (CP) 	Memahami tentang proses pengambilan keputusan, sistem penunjang keputusan, komponen sistem penunjang keputusan, management data dasar, model aplikasi untuk analisis, dan model penunjang keputusan beserta “user interface”-nya. Mengerti ttg penerapan metoda WAM & CP dalam pengambilan keputusan.	8 9 4 5
10	Multi Criterion Decision Analysis (MCDA)	<ul style="list-style-type: none"> Outranking method: Promethee; Goal Programming. 	Mengerti ttg penerapan metoda Promethee, Goal Programming dalam pengambilan keputusan.	5 9
11	MCDA	Analytical Hierarchy Process (AHP)	Mengerti ttg penerapan metoda AHP dalam pengambilan keputusan.	6 9
12	Multi Objective Decision Analysis (MODA)	Pendahuluan; prinsip analisa keputusan multi-objektive, penerapannya dengan program non-linier atau dinamik untuk operasi reservoir.	Mengerti dan memahami tentang analisa keputusan multi objektive; penerapannya dengan program non-linier atau dinamik untuk operasi bendung	1 2 9
13	Konsep manajemen konflik SDA.	Konsep manajemen konflik SDA.	Memahami ttg konsep manajemen konflik yg berkaitan dengan Sumber Daya Air.	
14	Aplikasi manajemen konflik, analisa trade-off.	Aplikasi manajemen konflik, analisa trade-off.	Memahami ttg aplikasi manajemen konflik, analisa trade-off	7
15	Studi kasus manajemen konflik di lapangan.	Studi kasus ttg manajemen & penyelesaian konflik yang berkaitan dgn SDA di lapangan.	Memahami ttg manajemen & penyelesaian konflik yang berkaitan dgn SDA di lapangan.	
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus Matakuliah: Pengelolaan Infrastruktur Sumber Daya Air (SA-6013)

Kode Matakuliah: SA-6013	Bobot sks: 3 sks	Semester: 3	Kelompok Keahlian: Teknik Sumberdaya Air	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Pengelolaan Infrastruktur Sumber Daya Air Water Resources Infrastructure Management			
Silabus Ringkas	Konsep pengelolaan sumber daya air (SDA), upaya rekayasa structural dalam pengelolaan SDA, tata kelola aset dan manajemen bangunan air The concept of water resources management, structural engineering efforts in water resource management, governance and asset management of water infrastructure			
Silabus Lengkap	<ul style="list-style-type: none"> Konsep pengelolaan SDA secara struktural Upaya rekayasa SDA sebagai sarana untuk pengendalian daya rusak dan pengurangan resiko Tata kelola aset dan manajemen bangunan air Pengelolaan bangunan air seperti OP, Monev, dan rehabilitasi <ul style="list-style-type: none"> The concept of structural management of water resources Engineering efforts as a means to control the destructive force and risk reduction Good governance and asset management of water infrastructure Management of water infrastructure such as operational and maintenance, monitoring and evaluation, and rehabilitation 			
Luaran (Outcomes)	Setelah menyelesaikan mata kuliah ini peserta mampu memahami konsep dasar manajemen bangunan air dengan didasari pemahaman aspek fisik teknis yang baik, untuk kemudian menganalisis, menyusun, dan mengimplementasikan secara terpadu dan tepat sasaran			
Matakuliah Terkait	SA-5012 Hidrologi Terapan	Pre-requisite		
	SA-5013 Hidraulika Terapan dan Angkutan Sedimen	Pre-requisite		
	SA-5021 Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Novak, Hydraulic Structures, Second Edition, E & FN Spon, 1996. 2. Hand Out Kuliah			
Panduan Penilaian	Tugas, Kuis, UTS, dan UAS			
Catatan Tambahan				

Satuan Acara Pengajaran Matakuliah: Pengelolaan Infrastruktur Sumber Daya Air (SA-6013)

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan latar belakang dan garis besar isi perkuliahan, metoda evaluasi, metoda penyampaian. Konsep dasar pengelolaan sumber daya air 	<ul style="list-style-type: none"> Mhsw dapat menyusun strategi belajar dan memiliki motivasi dalam mengikuti kegiatan perkuliahan. Mhsw memahami konsep dasar pengelolaan sumber daya air 	1,2
2	Pengelolaan SDA	Konsep pengelolaan secara struktural dan nonstruktural dan implikasinya dalam hal konservasi, pendayagunaan air, dan	<ul style="list-style-type: none"> Mhsw memahami konsep pengelolaan SDA serta implikasinya. Mhsw memahami pengelolaan SDA termasuk upaya rekayasa didalamnya 	1,2

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB | Kur2013-{NamaProdi} | Halaman 32 dari 52

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Program Studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Air ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan MPSDA-ITB.

		pengendalian daya rusak air		
3	Pengelolaan SDA secara Non Struktural	Kebutuhan peraturan,perundangan, dan institutional dalam menunjang pengelolaan SDA.	Mhsw mengetahui peraturan persungai yang berlaku serta memahami konsekuensi terhadap upaya rekayasa dan pengelolaan SDA.	1,2
4	Pengelolaan SDA secara Struktural	Konsep life cycle. Kebutuhan sarana dan prasarana dalam menunjang pengelolaan sungai.	Mhsw mengetahui infrastruktur yang diperlukan serta memahami konsekuensi terhadap upaya rekayasa dan pengelolaan sumber daya air.	1,2
5	Hydroekonomi dalam menentukan parameter perencanaan inrastruktur SDA	Hubungan desain, biaya konstruksi dan biaya dampak, Studi kasus Hidro-ekonomi.	Menganalisa hubungan desain, biaya pembangunan infrastruktur dan dampak Menerapkan prinsip hidroekonomi dalam menentukan parameter desain infrastruktur SDA	1,2
6	Analisa resiko dalam perencanaan infrastruktur SDA	Analisa resiko, resiko yang dapat diterima berkaitan dengan aspek sosio-ekonomi dan lingkungan.	Memahami prinsip analisa resiko Memahami indikator sosio-ekonomi dan lingkungan Memformulasikan model resiko yang dapat diterima dalam perencanaan infrastruktur SDA	1,2
7	Perencanaan Infrastruktur SDA	Konsep dasar, standard, dan kriteria perencanaan infrastruktur SDA	Mhsw memahami dan mampu merencanakan infrastruktur SDA	1,2
8	UJIAN TENGAH SEMESTER			
9	Manajemen konstruksi bangunan air	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis harga satuan - Bar chart - S curve - Manajemen konstruksi 	<ul style="list-style-type: none"> - Mhsw dapat melakukan analisis harga satuan - Mahasiswa memahami manajemen konstruksi bangunan sungai, termasuk jadwal pekerjaan, dan komponen kritis pekerjaan 	1,2
10	Pengelolaan Investasi dan Aset Bangunan Air	<ul style="list-style-type: none"> - Tata kelola Investasi dan Aset Bangunan Air - Sistem informasi pengelolaan 	Mhsw memahami konsep tata kelola bangunan air.	1,2
11	Monitoring dan Evaluasi Bangunan Air	<ul style="list-style-type: none"> - Proses dan SOP Monitoring Bangunan Air - Evaluasi Bangunan Air 	Mhsw memahami standard operating procedure dalam monitoring dan evaluasi bangunan air.	1,2
12	Operasi dan Pemeliharaan Bangunan Air	<ul style="list-style-type: none"> - OP Bangunan Observasi - OP Bangunan Pemanfaatan - OP Bangunan Pengendalian 	<ul style="list-style-type: none"> - Mhsw memahami standard operating procedure dalam operasional dan pemeliharaan bangunan observasi termasuk pembuatan rating curve - Mhsw memahami SOP OP bangunan intake, bendung, dan penunjangnya 	1,2

			- Mhsw memahami SOP OP bangunan tanggul, krib dan bangunan pengendali lain.	
13	Rehabilitasi Bangunan Air	- Peningkatan fungsi bangunan air - Rehabilitasi - Revitalisasi	Mhsw memahami konsep penurunan kinerja bangunan sungai dan dapat merencanakan kebutuhan rehabilitasi dan revitalisasi bangunan air	1,2
14	Studi Kasus (Dosen Tamu)	Pengelolaan SDA di Indonesia	Mhsw memahami dan menguasai dasar pengelolaan SDA dan infrastrukturnya	1,2
14	Studi Kasus (Dosen Tamu)	Pengelolaan SDA di Indonesia	Mhsw memahami dan menguasai dasar pengelolaan SDA dan infrastrukturnya	1,2
15	Studi Kasus (Dosen Tamu)	Pengelolaan SDA di Indonesia	Mhsw memahami dan menguasai dasar pengelolaan SDA dan infrastrukturnya	1,2
16	UJIAN AKHIR SEMESTER			

Silabus Matakuliah : THESIS (SA-6094)

Kode Matakuliah: SA-6094	Bobot SKS: 6 sks	Semester: 4	Kelompok Keahlian: Teknik Sumberdaya Air	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Thesis			
Silabus Ringkas	<p>Penelitian sains terapan yg memanfaatkan dan mendayagunakan IPTEK dalam pengelolaan sumberdaya air, serta peningkatan karya dan laku profesional</p> <p>Research on Applied Science by implementing the up-to-date science & technology in the field of water resources management, also to improve professionalism.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Penelitian sains terapan yg memanfaatkan dan mendayagunakan IPTEK dalam pengelolaan sumberdaya air, serta peningkatan karya dan laku profesional. Topik thesis diarahkan untuk mengkaji dan atau menyelesaikan problema yang ada dilapangan secara ter-integrasi dan berkelanjutan.</p> <p>Research on Applied Science by implementing the up-to-date science & technology in the field of water resources management, also to improve professionalism. Research's topic is aimed to evaluate and or to solve problems in the filed as one integrated solution as well as support sustainability.</p>			
Luaran (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lulusan mampu meningkatkan karya dan laku profesional di bidang manajemen sumber daya air. ▪ Lulusan mampu mengambil keputusan yang ter-integrasi di bidang pengelolaan sumberdaya air secara cepat dan tepat. 			
Matakuliah Terkait	Semua matakuliah wajib dan pilihan terbatas		Pra syarat	
Kegiatan Penunjang	Asistensi kepada Tim Pembimbing			
Pustaka				
Panduan Penilaian	Seminar -1, Seminar -2 dan Sidang Magister			
Catatan Tambahan				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM MAGISTER
Program Studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Air
Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan
MATA KULIAH PILIHAN TERBATAS

Silabus Matakuliah : REKAYASA IRIGASI DAN RAWA (SA-5061)

Kode Matakuliah: SA-5061	Bobot sks: 2 sks	Semester: 2	Kelompok Keahlian: Teknik Sumberdaya Air	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Rekayasa Irigasi dan Rawa Lowland and Irrigation Engineering			
Silabus Ringkas	Sistem irigasi, bangunan air, batasan wilayah dan terminology rawa, jenis dan tipe rawa, perancangan lahan rawa. Irrigation systems, construction of irrigation water, lowland terminology, type of lowland, lowland drainage design.			
Silabus Lengkap	Pendahuluan, peraturan perundangan, perencanaan irigasi, analisis hidrologi, kebutuhan air irigasi, desain bangunan irigasi, desain saluran irigasi, Pengenalan lahan rawa, tipologi, kategorisasi dan proses pembentukan lahan rawa, kualitas air dan tanah, jaringan tata air reklamasi lahan rawa, Introduction, legislation, planning, irrigation and lowland, hydrology analysis, irrigation water requirements, irrigation design, irrigation design, analysis, Introduction lowland, typology, categorization and the formation of lowland, soil and water quality, hydrology network reclamation lowland			
Luaran (Outcomes)	Peserta dapat menerapkan analisa rekayasa irigasi dan rawa			
Matakuliah Terkait	SA-5012 Hidrologi Terapan	Pre-requisite		
	SA-5013 Hidraulika Terapan dan Angkutan Sedimen	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Departemen Pekerjaan Umum “ Standard Perencanaan Irigasi” 2. Ankum, P : “ Flow control in Irrigation and Drainage”, TU Delft, 1995			
Panduan Penilaian	Tugas, Kuis, UTS, dan UAS			
Catatan Tambahan				

Satuan Acara Perkuliahan : REKAYASA IRIGASI DAN RAWA (SA-5061)

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Definisi/pengertian irigasi dan drainase Sejarah perkembangan irigasi dan drainase. 	Menjelaskan pengertian dan perkembangan irigasi dan drainase	1,2
2	Hubungan tanah, air, dan tanaman	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tanah pertanian Hubungan tanah, air dan tanaman Perhitungan kebutuhan air untuk tanaman 	Mengetahui dan memahami hubungan tanah, air dan tanaman	1,2
3	Analisis ketersediaan air	<ul style="list-style-type: none"> Siklus Hidrologi Tipe iklim Neraca air di lahan 	Memahami faktor yang berpengaruh pada ketersediaan air dan mampu menganalisis	1,2

		<ul style="list-style-type: none"> Perhitungan ketersediaan air Perhitungan kebutuhan air irigasi 	kebutuhan air irigasi	
4	Analisis pola tanam	<ul style="list-style-type: none"> Karakteristik hujan di Indonesia Penyusunan pola tanam 	Mengetahui dan memahami karakteristik hujan di Indonesia dan mampu menyusun pola tanam.	1,2
5	Sistem irigasi gravitasi	<ul style="list-style-type: none"> Sistem irigasi gravitasi: permukaan dan bawah tanah 	Memahami dan mengetahui prinsip dasar dari sistem irigasi gravitasi permukaan dan bawah tanah	1,2
6	Sistem Irigasi tetes dan siraman	<ul style="list-style-type: none"> Irigasi tetes dan siraman 	Memahami dan mengetahui prinsip dasar dari sistem irigasi tetes dan siraman	1,2
7	Sistem irigasi di Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> Irigasi kawasan iklim basah Irigasi kawasan iklim kering 	Memahami dan mengetahui, memilih kesesuaian sistem irigasi terhadap kondisi hujan.	1,2
8	Ujian Tengah Semester (UTS)			
9	Pengenalan lahan rawa	Definisi lahan rendah dan karakteristik lahan rawa	Mampu mengenali dan mengklasifikasikan lahan rawa dan mengenal jenis dan karakteristiknya	1,2
10	Tipologi, kategorisasi dan proses pembentukan lahan rawa	Kategorisasi dan klasifikasi lahan rawa ekosistem lahan rawa hidrotopografi dan geogenesis pembentukan lahan rawa	Mampu mengklasifikasikan lahan rawa dan menentukan zonasi kawasan lahan rawa	1,2
11	Tipologi, kategorisasi dan proses pembentukan lahan rawa	Kategorisasi dan klasifikasi lahan rawa ekosistem lahan rawa hidrotopografi dan geogenesis pembentukan lahan rawa	Mampu mengklasifikasikan lahan rawa dan menentukan zonasi kawasan lahan rawa	1,2
12	Kualitas air dan tanah	Kondisi jenis tanah lahan rawa salinitas keasaman, kandungan pirit dan gambut	Memahami masalah salinitas, keasaman, kandungan pirit dan gambut dalam kaitan pengembangan lahan rawa	1,2
13	Kualitas air dan tanah	Kondisi jenis tanah lahan rawa salinitas keasaman, kandungan pirit dan gambut	Memahami masalah salinitas, keasaman, kandungan pirit dan gambut dalam kaitan pengembangan lahan rawa	1,2
14	Jarinan tata air reklamasi lahan rawa	Sistem handil sisir dan sistem garpu	Memahami prinsip dan prosedur pengelolaan air di jaringan reklamasi rawa secara terpadu	1,2
15	Jarinan tata air reklamasi lahan rawa	Sistem handil sisir dan sistem garpu	Memahami prinsip dan prosedur pengelolaan air di jaringan reklamasi rawa secara terpadu	1,2
16	UAS			

Silabus Matakuliah : REKAYASA PANTAI DAN MUARA (SA-5062)

Kode: SA-5062	Bobot SKS : 2 SKS	Semester: 2	Kelompok Keahlian: Teknik Sumber Daya Air	Sifat: Pilihan
Nama Mata Kuliah	Rekayasa Pantai dan Muara			
	<i>Estuary and Coastal Engineering</i>			
Silabus Ringkas	<p>Memberikan pengertian dan pemahaman mengenai karakteristik pantai, sedimen, pasang surut, gelombang, erosi, abrasi, sedimentasi, pengukuran data medan, aplikasi pemodelan, struktur bangunan pantai, dan penyusunan skala prioritas bagi penanganan permasalahan pantai</p> <p><i>Provide insight and understanding of the characteristics of the coastal, sediment, tides, waves, erosion, abrasion, sedimentation, field measurement, model application, coastal structures, and development of priority scale for handling of the coastal problems.</i></p>			
Silabus Lengkap	<ul style="list-style-type: none"> • Parameter sedimen sedimen kohesif/non-kohesif • Mekanisme pasut, konstanta, tipe, dan peramalan pasang surut • Properti gelombang, persamaan dispersi, peramalan gelombang, proses transformasi gelombang dari laut dalam ke laut dangkal • Proses pergerakan sedimen pantai • Metode penentuan profil pantai yang stabil • Studi kasus mengenai permasalahan pantai di Indonesia • Pengukuran dan analisis data profil pantai • Dasar-dasar pemodelan dan aplikasi di bidang pantai • Metode pengisian pasir, berm tenggelam, bangunan pantai bagi penanganan sedimentasi seperti groin, breakwater, artificial headlands, revetment, seawall, jetty, inlet • Standar konstruksi dan penyusunan skala prioritas penanganan permasalahan pantai <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter of cohesive/non-cohesive sediment</i> • <i>Tidal Mechanism, constants, types, tidal elevation forecast</i> • <i>Property of wave, dispersion equation, wave forecast, wave transformation to shallow water</i> • <i>The process and movement of coastal sediment</i> • <i>The method of determining a stable beach profile</i> • <i>Case studies on coastal issues in Indonesia</i> • <i>Measurement and analysis of beach profile data</i> • <i>The basics of modeling and applications in coastal areas</i> • <i>Method of sand filling, submerged berms, coastal structures for handling sedimentation. e.g.: groins, breakwaters, artificial headlands, revetment, seawall, jetty, inlet</i> • <i>Construction standards and preparation of priority coastal management issues</i> 			
Outcomes	Setelah menyelesaikan mata kuliah ini peserta mampu memahami konsep dasar teknik pantai dan pergerakan sedimen pantai, menganalisis kondisi eksisting dan permasalahan yang ditemui, menyusun perencanaan untuk mengatasi kerusakan/gangguan pantai, serta mengimplementasikan hasil perencanaan berupa bangunan/struktur pantai			
Mata Kuliah Terkait	SA 5013: Hidraulika Terapan dan Angkutan Sedimen	Prasyarat		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hand Out Kuliah 2. Shore protection manual, United States. Army. Corps of Engineers, 1984 3. Coastal Process with Engineering Application. , R.G.Dean, R.A. Dalrymple: Cambride Univ.Press, 2004 4. Coastal Engineering: Processes, Theory and Design Practice, D.Reeve, 			

	<p>A.Chadwick, C.Fleming, Spon Press, 2004</p> <p>5. Coastal Engineering, Vols. 1 and 2, R. Silvester: Elsevier Scientific Publishing Co., 1974.</p> <p>6. Oceanographical Engineering, R.L. Wiegel, Prentice-Hall, 1964.</p> <p>7. Principles of Fluid Flow and Surface Waves in Rivers, Estuaries, Seas, and Oceans, L.C. van Rijn, Aqua Publication, 1990</p> <p>8. Pedoman Teknik Pantai, Hang Tuah Salim, 1996</p> <p>9. Teknik pantai Bambang Triatmodjo, Beta Offset, 1999</p>
Panduan Penilaian	UTS: 30%, UAS: 50%, Tugas dan Quiz: 20%
Catatan Tambahan	

Satuan Acara Perkuliahan : REKAYASA PANTAI DAN MUARA (SA-5062)

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Penjelasan umum, mencakup pengantar, bahasan outline, referensi	Memahami gambaran umum tentang mata kuliah proses dan manajemen pantai, karakteristik pantai di Indonesia, serta kemungkinan perbedaan penerapan konsep penganganan baik teknis dan manajemen di lokasi yang berbeda	1
2	Pengenalan karakteristik sedimen	Pengenalan mengenai komposisi sedimen, sedimen kohesif/non-kohesif, grain size, bentuk sedimen	Memahami karakteristik sedimen	1 4
3	Pasang surut	Pendalaman mekanisme pasang surut, konstanta, tipe, peramalan pasang surut, perhitungan elevasi penting pasang surut	Memahami mekanisme pasang surut, konstanta, tipe, peramalan pasang surut, perhitungan elevasi penting pasang surut	1 4 6
4	Gelombang	Pendalaman mengenai properti gelombang, persamaan dispersi, peramalan gelombang, proses transformasi gelombang dari laut dalam ke laut dangkal	Memahami properti, persamaan dispersi, peramalan gelombang, proses transformasi gelombang dari laut dalam ke laut dangkal	1 2 4 6
5	Pergerakan sedimen	Pergerakan sedimen pada arah sejajar dan tegak lurus pantai, akumulasi sedimen di pantai	Memahami konsep pergerakan sedimen di pantai	1 2 3 4
6	Profil pantai yang stabil	Pengenalan metode penentuan profil pantai yang stabil serta gaya-gaya yang berpengaruh terhadap profil pantai	Memahami konsep mengenai pantai stabil (equilibrium)	1 2 3

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
7	Erosi, Abrasi dan Sedimentasi di Pantai dan Rawa	Review mengenai pergerakan sedimen pada arah sejajar dan tegak lurus pantai, akumulasi sedimen di pantai, erosi lahan, banjir	Memahami parameter-parameter dasar dan penyebab terjadinya berbagai permasalahan erosi, abrasi dan sedimentasi	1 2 3
8	UJIAN TENGAH SEMESTER			
9	Erosi, Abrasi dan Sedimentasi di Pantai dan Rawa	Studi kasus mengenai permasalahan pantai di Indonesia	Memahami berbagai permasalahan pantai yang terjadi di Indonesia	1 9
10	Pengukuran data medan	Pengukuran dan analisis data profil pantai	Memahami prinsip pengukuran dan analisis data lapangan	1 3 4
11	Aplikasi pemodelan di bidang pantai	Pengenalan dasar-dasar pemodelan di bidang pantai (fisik, analitis, dan numeris)	Memahami konsep dasar pemodelan di bidang pantai	1 7
12	Aplikasi pemodelan di bidang pantai	Contoh aplikasi pemodelan di bidang pantai dan muara	Memahami aplikasi pemodelan di bidang pantai melalui berbagai contoh kasus	1 7
13	Solusi Lunak (Soft Engineering Structures)	Pengenalan metode pengisian pasir, berm tenggelam	Memahami konsep dasar dan penerapan <i>soft engineering</i> bagi perencanaan pencegahan dan rehabilitasi kerusakan pantai	1 2 3
14	Solusi Keras (Hard Engineering Structures)	Pengenalan bangunan pantai bagi penanganan sedimentasi seperti groin, breakwater, artificial headlands, revetment, seawall, jetty, inlet	Memahami konsep dasar dan penerapan <i>hard engineering</i> bagi perencanaan pencegahan dan rehabilitasi kerusakan pantai	1 2 3
15	Penyusunan skala prioritas bagi penanganan permasalahan pantai	Standar konstruksi dan penyusunan skala prioritas penanganan permasalahan pantai	Memahami konsep penyusunan skala prioritas bagi penanganan permasalahan pantai	1
16	UJIAN AKHIR SEMESTER			

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM MAGISTER
Program Studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Air
Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan
MATA KULIAH PILIHAN BEBAS

Silabus Matakuliah : STABILITAS BANGUNAN AIR (SA-5081)

Kode Matakuliah: SA-5081	Bobot sks: 2 sks	Semester: 2 atau 3	Kelompok Keahlian: Teknik Sumberdaya Air	Sifat: Pilihan
<i>Nama Mata Kuliah</i>	Stabilitas Bangunan Air <i>Stability of Hydraulic Structure.</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>	Review jenis-jenis bangunan air. Dasar-dasar analisis stabilitas bangunan air dari aspek stabilitas struktur bangunan maupun dalam hal stabilitas yang terkait dengan pondasi serta rembesan. Stabilitas dalam hal struktur meliputi stabilitas terhadap gaya-gaya yang bekerja dan persyaratan kekuatan bahan. Sedangkan stabilitas dan keamanan yang terkait dengan geoteknik mencakup stabilitas pondasi dan keamanan terhadap rembesan. <i>Review on hydraulic structures, basic analyses of hydraulic stability in terms of structural and seepage. Structural stability consist of forces and required material strength. Geotechnical stability and safety consist of foundation stability and seepage.</i>			
<i>Silabus Lengkap</i>	Review jenis-jenis dan fungsi bangunan air: tanggul, turap/dinding penahan tanah di sungai, bendung dan bendungan, peredam energi, pintu air, spillway. Gaya-gaya yang bekerja pada bangunan air: hidrostatis, hidrodinamik, gaya berat, geser, gempa, uplift, fenomena hidraulik pada bangunan air, kriteria perencanaan stabilitas bangunan air, analisa local scouring. Review mekanika tanah, parameter fisik dari tanah, macam-macam test tanah (field test dan lab. test) dan data hasil test tanah. Daya dukung tanah, jenis-jenis pondasi bangunan air, flownet & pengendalian rembesan air pada bangunan air, sistem drainase pada tubuh bendungan type urugan, slope stability bangunan air (m.a.t. berfluktuasi). <i>Review on hydraulic structure: embankment, sheetpile, weir, spillway, energy dissipater and dams. Forces apply to hydraulic structures: hydrostatic, hydrodynamic, structures weight, shear force, earthquake force, uplift, hydraulic phenomena around hydraulic structures . Criteria of structural stability of hydraulic structures, local scouring analysis.</i> <i>Review of related geotechnical parameters, analyses of geotechnical stability and safety consist of foundation stability, soil bearing capacity, flownet and seepage control of embankment dam, slope stability on fluctuated subsurface water.</i>			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis stabilitas suatu desain bangunan air ditinjau dari aspek struktur bangunan, pondasi dan perilaku hidraulik.			
<i>Matakuliah terkait</i>	SA-5013 Hidraulika dan Angkutan Sedimen		Pre-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>	1. Novak, P., Hydraulic Structures, 2nd Edition, E & FN Spon, 1996 2. Principles Of Fondation Engineering, Braja M. Das			
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>	Tugas, Kuis, UTS, UAS			
<i>Catatan Tambahan</i>				

Satuan Acara Perkuliahan : STABILITAS BANGUNAN AIR (SA-5081)

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Jenis bangunan air dan fungsi	Mahasiswa mengetahui jenis bangunan air dan mampu mendefinisikan fungsi utama	1,2

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-{NamaProdi}	Halaman 41 dari 52
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Program Studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Air ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan MPSDA-ITB.		

			bangunan-bangunan air.	
2	Gaya-gaya yang bekerja pada bangunan air	<ul style="list-style-type: none"> • Gaya hidrostatis dan hidrodinamik • Gaya berat bangunan • Gaya gempa 	Mahasiswa mampu menentukan jenis-jenis gaya yang bekerja pada bangunan-bangunan air.	1,2
3	Kriteria keamanan bangunan air	<ul style="list-style-type: none"> • Tinggi jagaan • Penentuan periode ulang 	Mahasiswa mampu mendefinisikan kriteria keamanan untuk suatu perencanaan bangunan air.	1,2
4	Kriteria stabilitas bangunan air	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi normal • Kondisis banjir • Kondisi kritis 	Mahasiswa mampu menentukan stabilitas suatu bangunan air untuk berbagai kondisi.	1,2
5	Sifat-sifat aliran pada saluran terbuka	Karakteristik aliran pada bangunan air	Mahasiswa mampu memperkirakan kondisi aliran pada suatu desain bangunan air.	1,2
6	Proses gerusan di sekitar bangunan air	<ul style="list-style-type: none"> • Pola aliran di sekitar bangunan air • Mekanisme terjadinya gerusan 	Mahasiswa mengetahui dan mampu mendefinisikan keadaan aliran di sekitar bangunan air yang terkait dengan proses gerusan.	1,2
7	Perlindungan bangunan air terhadap gerusan	<ul style="list-style-type: none"> • Parameter estimasi gerusan • Perhitungan kedalaman gerusan 	Mahasiswa mampu mengestimasi parameter kedalaman gerusan, kedalaman gerusan dan menentukan perlindungan terhadap gerusan.	1,2
8	Ujian Tengah Semester			
9	Review parameter mekanika tanah	Sifat fisik jenis-jenis tanah Parameter kekuatan tanah Pengujian contoh tanah	Mahasiswa mampu mengenal sifat fisik dan kekuatan tanah, serta pengujian sifat tanah	1,2
10	Stabilitas pondasi bangunan air	Parameter stabilitas pondasi Jenis-jenis pondasi	Mahasiswa mengetahui jenis-jenis pondasi bangunan air	1,2
11	Stabilitas lereng	Parameter stabilitas lereng Perhitungan stabilitas lereng	Mahasiswa mampu melakukan analisis perhitungan stabilitas lereng	1,2
12	Aliran air dalam tubuh bendungan	Sifat aliran melalui media pori Perhitungan seepage melalui tubuh bendungan	Mahasiswa mengetahui sifat aliran dalam media berpori serta menghitung debit rembesan.	1,2
13	Kelengkapan bendungan urugan tanah	Instrumentasi observasi bendungan	Mahasiswa dapat menentukan kebutuhan instrumentasi bendungan	1,2
14	Pengendalian seepage	Permeabilitas tanah Teknik pengendalian jalur rembesan	Mahasiswa mengetahui teknik-teknik pengendalian rembesan dan penerapannya.	1,2
15	Drainase bawah permukaan	Jenis drainase bawah permukaan Perencanaan drainase bawah permukaan	Mahasiswa mengetahui jenis drainase bawah permukaan dan perencanaannya untuk bangunan air.	1,2
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus Matakuliah : PENGELOLAAN DAN REKAYASA TENAGA AIR (SA-5082)

Kode: SA- 5082	Bobot SKS : 2 SKS	Semester: 2 / 3	Kelompok Keahlian: Teknik Sumber Daya Air	Sifat: Pilihan
Nama Mata Kuliah	Pengelolaan Dan Rekayasa Tenaga Air			
	Management Dan Hydropower Engineering			
Silabus Ringkas	Memberikan pengertian dan pemahaman mengenai perencanaan dan manajemen bangunan PLTA, meliputi pemilihan lokasi, analisis potensi dan kebutuhan listrik, bangunan air, analisis ekonomi, finansial, lingkungan, dan sosial, serta operasi dan pemeliharaan.			
	<i>Provide insight and understanding of planning and management of hydropower unit, including site selection, analysis of potential and demand for electricity, hydraulic structures, analysis of economic, financial, environmental, and social, operation and maintenance.</i>			
Silabus Lengkap	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan: konsep dasar perencanaan PLTA • Identifikasi lokasi: analisis debit, volume tampungan, sedimentasi, energi potensial (head), kebutuhan dan potensi daya listrik. • Perencanaan bangunan: dam, spillway, ruang olak, intake, sediment trap, bangunan sayap, pipa pesat, tail water, outlet, surge tank • Aspek elektrikal dan mekanikal: konfigurasi turbin, tata letak power house, transmisi listrik • Kajian kelayakan aspek biaya dan keuntungan, ekonomi dan finansial, dan kebijakan tarif • Kajian kelayakan aspek lingkungan • Kajian aspek sosial: partisipasi masyarakat, peningkatan kapasitas institusional • Kajian aspek manajemen: operasional teknis, manajemen keuangan, • Kajian aspek pemeliharaan: Monitoring, Evaluasi, Pemeliharaan dan Rehabilitasi • Studi kasus 			
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Introduction: basic concept of hydropower design</i> • <i>Site identification: discharge, storage, sedimentation, potential energy (head), energy consumption and potency.</i> • <i>Civil works: dam, spillway, stilling basin, intake, sediment trap, wing, penstock, tail water, outlet, surge tank</i> • <i>Electrical and mechanical aspects: turbine configuration, layout power house, power transmission</i> • <i>Economic and financial feasibility: cost and benefit, economic and financial</i> • <i>Environmental impact assessment</i> • <i>Social aspects: community participation, institutional capacity building</i> • <i>Management aspects: operational aspects, financial management,</i> • <i>Maintenance aspects: Monitoring, Evaluation, Maintenance and Rehabilitation</i> • <i>Case studies</i> 			
Outcomes	Setelah menyelesaikan mata kuliah ini peserta mampu memahami konsep dan perencanaan bangunan pembangkit listrik tenaga air dari aspek bangunan sipil, aspek mekanikal/elektrikal yang utama, lingkungan, ekonomi, finansial, sosial, serta manajemen operasional dan pemeliharannya.			
Mata Kuliah Terkait	SA 5012: Hidrologi Terapan	Prasyarat		
	SA-5013: Hidraulika Terapan dan Angkutan Sedimen	Prayarat		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hand Out Kuliah 2. Mini Hydropower, T.Jiandong, Z.Naibo, W.Xianhuan, H.Jing, D.Huishen, John Wiley & Sons, 1997 3. Design of Small Dams, USBR, 1974 			

	4. The Engineering of Large Dams, H.H.Thomas, John Wiley & Sons, 1976 5. Micro-hydropower Sourcebook A.R. Inversin, NRECA International Foundation, 1986 6. Good and Bad of Mini Hydropower, K.Jorde, Asean Centre for Energy
Panduan Penilaian	UTS: 30%, UAS: 50%, Tugas dan Quiz: 20%
Catatan Tambahan	

Satuan Acara Perkuliahan : PENGELOLAAN DAN REKAYASA TENAGA AIR (SA-5082)

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka
1	Pendahuluan	Konsep dasar perencanaan PLTA, kelebihan, hambatan, potensi, dan tantangan pengembangannya	Memahami konsep dasar perencanaan PLTA mulai dari konsep pemenuhan kebutuhan listrik, potensi sumber daya air, manajemen, operasional/pemeliharaan	1 2 5
2	Identifikasi lokasi 1	Aspek topografi dan energi potensial (head), volume tampungan, geologi, geoteknik,	Memahami konsep dan proses identifikasi lokasi yang potensial bagi pengembangan PLTA, mencakup aspek geologi, geoteknik dan topografi,	1 3 4
3	Identifikasi lokasi 2	Aspek hidrologi dalam perencanaan PLTA	Memahami konsep dan proses analisis hidrologi teknis bagi perencanaan PLTA, mencakup analisis debit, dan sedimentasi.	1 2 3 4
4	Perencanaan bangunan sipil 1	Desain bangunan dam	Memahami dan mengerti proses perencanaan detail struktur bangunan dam	1 3 4
5	Perencanaan bangunan sipil 2	Desain bangunan spillway, ruang olak, tembok sayap, intake, sediment trap	Memahami dan mengerti proses perencanaan detail bangunan utama di sekitar dam	1 3 4
5	Perencanaan bangunan sipil 3	Desain pipa pesat, tail water, outlet, dan surge tank	Memahami dan mengerti proses perencanaan detail bangunan pipa dan saluran untuk keperluan PLTA	1 3 4
7	Turbin dan generator	Konsep desain elektrikal dan mekanikal, konfigurasi turbin, tata letak power house, transmisi listrik	Memahami konsep dasar desain elektrikal/mekanikal bangunan PLTA, pemilihan dan konfigurasi turbin terkait dengan debit desain dan rencana daya listrik yang dihasilkan	1 2 5 6
8	UTS			
9	Kajian aspek ekonomi dan finansial	Kajian kelayakan aspek biaya dan keuntungan, ekonomi dan finansial, dan kebijakan tarif	Memahami aplikasi konsep ekonomi dan finansial terhadap analisis kelayakan pembangunan/ operasional PLTA	1 2 6
10	Kajian kelayakan aspek lingkungan:	Konservasi dan perlindungan ekosistem alami	Memahami aplikasi konsep konservasi dan perlindungan ekosistem alami terkait pembangunan/ operasional PLTA	1 2 3 4

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka
11	Kajian aspek sosial	Peningkatan partisipasi masyarakat, kapasitas institusional	Memahami konsep, permasalahan, dan pendekatan sosial terkait pembangunan/operasional PLTA	1 6
12	Kajian aspek manajemen/operasional	Operasional/pengaturan debit dan elevasi muka air, teknis, manajemen keuangan	Memahami konsep dan aplikasi manajemen dalam operasional teknis dan keuangan	1 2
13	Monitoring dan evaluasi	Monitoring, Evaluasi, Pemeliharaan dan Rehabilitasi	Memahami konsep dan pelaksanaan MONEV	1 3 4
14	Studi kasus 1	Studi kasus pembangunan dan operasional fasilitas PLTA	Memahami aplikasi perencanaan teknis dan manajemen di lapangan	1
14	Studi kasus 2	Studi kasus pembangunan dan operasional fasilitas PLTA	Memahami aplikasi perencanaan teknis dan manajemen di lapangan	1
16	UAS			

Silabus Matakuliah : PENGELOLAAN DAN REKAYASA AIR TANAH (SA-5083)

Kode Matakuliah: SA-5083	Bobot sks: 2 sks	Semester: 2/3	Kelompok Keahlian: Teknik Sumberdaya Air	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Pengelolaan dan Rekayasa Air Tanah Groundwater Engineering and Management			
Silabus Ringkas	Teori aliran air tanah, prinsip dan aspek penting geohidrologi dalam praktek sehari-hari sebagai ahli teknik sumber daya air, serta penerapan penggunaan konjuntif air tanah dan air permukaan dalam pengembangan sumber daya air Groundwater flow theory, principles and important aspects geohidrologi in daily practice as a water resources engineer and application konjuntif use of groundwater and surface water in the development of water resources			
Silabus Lengkap	Pendahuluan: kilas balik terminologi (istilah), jenis akuifer, hukum Darcy, hukum kontinuitas, persamaan diferensial dan kondisi batas serta kondisi awal untuk aliran air tanah lekang dan aliran air tanah langgeng, aliran air tanah satu dimensi dan aliran air tanah radial untuk akuifer bebas, akuifer semi terkekang dan akuifer terkekang, prinsip superposisi, jejaring aliran Introduction: flashback terminology (term), type of aquifer, Darcy law, the law of continuity, differential equations and boundary conditions and initial conditions for groundwater flow and groundwater flow timeless lasting, one-dimensional groundwater flow and groundwater flow to the aquifer free radial , semi-confined aquifer and confined aquifer, the principle of superposition, network flow			
Luaran (Outcomes)	Pencapaian peningkatan kemampuan untuk menjelaskan interaksi air tanah dengan air permukaan dalam pengembangan sumber daya air			
Matakuliah Terkait	SA-5012 Hidrologi Terapan	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Verruijt, A., Theory of Groundwater Flow, Macmillan, 1982 2. Handout Kuliah			
Panduan Penilaian	Tugas, Kuis, UTS, dan UAS			
Catatan Tambahan				

Satuan Acara Perkuliahan : PENGELOLAAN DAN REKAYASA AIR TANAH (SA-5083)

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Pengantar air tanah	Menjelaskan tentang air tanah dan dampaknya serta kaitannya dengan siklus hidrologi	1,2
2	Keberadaan air tanah	Hukum Darcy dan Hukum Kontinuitas	Memahami hukum Darcy dan Hukum Kontinuitas	1,2
3	Persamaan dasar aliran air tanah	Aliran air tanah lekang dan aliran air tanah langgeng	Mampu menurunkan persamaan dasar aliran air tanah lekang dan langgeng	1,2
4	Aliran air tanah langgeng 1 dimensi	Aliran air tanah langgeng pada akuifer terkekang 1 dimensi	Mampu menurunkan persamaan aliran air tanah 1 dimensi pada akuifer terkekang beserta contoh perhitungannya	1,2
5	Aliran air tanah langgeng 1 dimensi	Aliran air tanah langgeng pada akuifer bebas 1 dimensi	Mampu menurunkan persamaan aliran air tanah 1 dimensi pada akuifer bebas beserta contoh perhitungannya	1,2
6	Aliran air tanah	Aliran air tanah	Mampu menurunkan persamaan	1,2

	langgeng 1 dimensi	langgeng pada akuifer semi terkekang 1 dimensi	aliran air tanah 1 dimensi pada akuifer semi terkekang beserta contoh perhitungannya	
7	Aliran air tanah langgeng radial	Aliran air tanah langgeng radial pada akuifer terkekang	Mampu menurunkan persamaan aliran air tanah radial pada akuifer terkekang beserta contoh perhitungannya	1,2
8	Ujian Tengah Semester (UTS)			
9	Aliran air tanah langgeng radial	Aliran air tanah langgeng radial pada akuifer bebas	Mampu menurunkan persamaan aliran air tanah radial pada akuifer bebas beserta contoh perhitungannya	1,2
10	Aliran air tanah langgeng radial	Aliran air tanah langgeng radial pada akuifer semi terkekang	Mampu menurunkan persamaan aliran air tanah radial pada akuifer semi terkekang beserta contoh perhitungannya	1,2
11	Prinsip superposisi	Penggunaan prinsip superposisi untuk berbagai contoh kasus	Mampu menerapkan prinsip superposisi pada berbagai tipe akuifer beserta contoh perhitungannya	1,2
12	Pengantar uji pemompaan	Penentuan nilai transmisivitas dan koefisien simpanan	Mampu menjelaskan pentingnya parameter hidraulik berbagai sistem akuifer yang dijumpai	1,2
13	Pengantar uji pemompaan	Berbagai metode analisis uji pemompaan	Mampu memilah penggunaan berbagai metode uji pemompaan untuk kasus yang dihadapi	1,2
14	Jejaring aliran	Penggunaan jejaring aliran untuk perhitungan besar rembesan air dan gaya angkat	Mampu melakukan perhitungan nilai rembesan aliran dan daya angkat pada berbagai struktur bangunan air	1,2
15	Interaksi air tanah tawar dan asin	Penentuan batas antar muka air tawar dan air asin dalam keadaan alami maupun pengembangan	Mampu menguraikan tentang akibat pemanfaatan air tanah di daerah pantai	1,2
16	Ujian Akhir Semester (UAS)			

Silabus Matakuliah : HIDROLOGI SPASIAL (SA-5084)

Kode Matakuliah: SA-5084	Bobot sks: 2 sks	Semester: 2 atau 3	Kelompok Keahlian: Teknik Sumberdaya Air	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Hidrologi Spasial Spatial Hydrology			
Silabus Ringkas	Kuliah ini membahas penggunaan analisis spasial dalam hidrologi terkait dengan pengelolaan sumber daya air. This lecture discusses the use of spatial analysis in hydrology related to water resources management.			
Silabus Lengkap	Spasial daerah aliran sungai (DAS), digital mapping, remote sensing, model hidrologi (lump model, distributed model), erosi lahan spasial (USLE/MUSLE), pemodelan banjir. Watershed hydrology, digital mapping, remote sensing, hydrologic models (lump model, distributed model), spatial soil erosion (USLE / MUSLE), flood modeling.			
Luaran (Outcomes)	Peserta dapat memahami penggunaan dan aplikasi remote sensing dan GIS dalam penyelesaian permasalahan sumber daya air dengan analisis spasial.			
Matakuliah Terkait	SA- 5012 Hidrologi Terapan		Pre-requisite	
Kegiatan Penunjang				
	<ol style="list-style-type: none"> Philip B. Bedient, Wayne C. Huber, and Baxter E. Vieux, Hydrology and Floodplain Analysis, 5th Edition, 2012, Prentice Hall. M.J. Kirkby, Hillslope Hydrology, 1st Edition, 1978, Wiley. David R. Maidment, Arc Hydro: GIS for Water Resources, 2002, ESRI Press. Farsworth, R.K., Bawetl, E.C. & Dhanju, M.S., Application of remote sensing to hydrology including groundwater, 1984, IHP, UNESCO. Meijerink, AMJ., De Brouner H.A.M., Mannerts, C.M. and Valenguala, C., Introduction to the Use of Geographic Information System for Practical Hydrology, 1994, ITC, Netherlands. 			
Panduan Penilaian	Tugas, Kuis, UTS, dan UAS			
Catatan Tambahan				

Satuan Acara Perkuliahan : HIDROLOGI SPASIAL (SA-5084)

Mg#	Topik	Subtopik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Review konsep dan variabel DAS; pengenalan data spasial	Mengerti dan memahami prinsip spasial daerah aliran sungai	1,2,3
2	Remote sensing	Konsep dasar remote sensing, analisis data satelit, dan interpretasi visual	Mengerti dan memahami dasar-dasar remote sensing	4,5
3	Digital image processing	Digital image processing: Pre-process, koreksi data, klasifikasi data, penggabungan data digital	Mengerti dan memahami digital mappng	4,5
4	Sistem informasi geografis	Definisi, komponen utama, proyeksi peta dan sistem koordinat, struktur data spasial, model geodatabase,	Mengerti dan memahami sistem informasi geografis	4,5

		kualitas data		
5	Analisis spasial	Pemetaan tematik, pengukuran dalam GIS (panjang, perimeter, luas) overlay peta, vektor dan raster, interpolasi, analisis network, digital elevation model.	Mengerti dan memahami analisis spasial	1,4,5
6	Aplikasi GIS dalam hidrologi	Data hidrologi spasial, peta tematik hidrologi	Mengerti dan memahami aplikasi GIS dalam pemetaan variabel hidrologi	1,4,5
7	Aplikasi GIS dalam hidrologi	Analisis hidrologi dengan menggunakan GIS	Mengerti dan memahami aplikasi GIS dalam analisis hidrologi	1,4,5
8	Ujian Tengah Semester (UTS)			
9	Model hidrologi (lumped)	Definisi, jenis, dan parameter	Mengerti dan memahami lumped model	1,2,3
10	Model hidrologi (distributed)	Definisi, jenis, dan parameter	Mengerti dan memahami distributed model	1,2,3
11	Model simulasi hidrologi	Pengenalan dan penggunaan software-software hidrologi: HEC-HMS, WMS	Mengetahui dan mengerti software hidrologi yang umum digunakan dalam sumber daya air.	4,5
12	Model erosi spasial	Pengenalan dan aplikasi analisis spasial dalam erosi	Mengerti dan memahami aplikasi analisis spasial dalam erosi	4,5
13	Model banjir spasial	Pengenalan dan aplikasi analisis spasial dalam banjir	Mengerti dan memahami aplikasi analisis spasial dalam banjir	
14	Studi Kasus 1	Aplikasi analisis spasial dalam permasalahan sumber daya air	Mengerti dan memahami aplikasi analisis spasial dalam sumber daya air	1,2,3,4,5
15	Studi Kasus 2	Aplikasi analisis spasial dalam permasalahan sumber daya air	Mengerti dan memahami aplikasi analisis spasial dalam sumber daya air	1,2,3,4,5
16	Ujian Akhir Semester (UAS)			

Silabus Matakuliah : KAJIAN PROYEK TERPADU (SA-5085)

Kode Mata-kuliah : SA - 5085	Bobot SKS: 2	Semester: 2/3	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Sumberdaya Air (TSA)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Kajian Proyek Terpadu Integrated Project Assessment (Group Work)			
Silabus Ringkas	Kajian Proyek secara terpadu pada proyek yang ada di lapangan yang dilakukan dalam kerja kelompok mahasiswa (Group-work). Integrated Project Assessment on real project in the field that is done by a group of students (Group Work).			
Silabus Lengkap	Kajian Proyek secara terpadu pada proyek yang ada di lapangan yang dilakukan dalam kerja kelompok mahasiswa (Group-work). Evaluasi proyek meliputi identifikasi masalah yang ada di lapangan yang berkaitan dengan pengelolaan sumberdaya air, metoda penyelesaian masalah secara ter-integrasi/terpadu, analisa data & pembahasan, sistem pendukung dalam pengambilan keputusan, dan kesimpulan & rekomendasi. Integrated Project Assessment on real project in the field that is done by a group of students (Group Work). The project assessment covers problem identification (i.e., problem related to water resources management), methodology for integrated solution, data analysis and discussion, decision support system, conclusion and recommendation.			
Luaran (Outcomes)	Setelah menyelesaikan kegiatan kerja kelompok pengelolaan SDA terpadu (Kajian Proyek) mahasiswa mampu dalam: 1. Bekerjasama dalam satu tim untuk mengkaji proyek Sumber Daya Air yang berkaitan dengan pengutamaan masing-masing mahasiswa (FUDM, IDM, RBM, CEM, dan LLM); 2. Menjelaskan peranan dan pentingnya Pengelolaan (perencanaan, perancangan, dan OP) SDA secara terpadu, berwawasan lingkungan dan berkelanjutan 3. Menjelaskan azas-azas Pengelolaan SDA Terpadu yang meliputi azas manfaat, keseimbangan, serasi, selaras dan berkelanjutan, yang menganut prinsip Pola SDA; 4. Mengidentifikasi dan menganalisa strategi Pengembangan dan Pengelolaan SDA sebagaimana disebutkan dalam butir 3.			
Matakuliah terkait	SA 5021 Pengelolaan SDA Terpadu SA 6012 Analisa resiko daya rusak air SA 6011 Analisa Sistem dan Pengambilan Keputusan		Pra syarat Pra syarat	
Kegiatan Penunjang	Kuliah Lapangan (Day-trip) Kuliah Lapangan (Field trip)			
Pustaka	1. Undang-Undang , Peraturan Pemerintah, Peraturan Menteri tentang Sumber Daya Air. 2. Pedoman Pola Sumber Daya Air. 3. Pedoman Pelaksanaan Group Work BIPOWERED, Pendidikan Pasca Sarjana Teknik Pengairan, Kerjasama Dep.PU-IHE Delft, Bandung 1985 4. Kurikulum Mata Kuliah Group Work, Pendidikan Spesialis I (Sp.I –PSDA), kerjasama Dep.PU=ITB, 1991 5. Syllabus Sp.1 Special class, Program Pendidikan Lanjutan BIPOWERED Angkatan V di ITB, 1994. 6. Tugas Komprehensif MKUK-Magister Pusbikte PU-PTN Mitra, 2005			
Panduan Penilaian	Penilaian dan Evaluasi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi Tengah Semester (40%) • Evaluasi Akhir Semester (50%) • Kedisiplinan/absensi (10%) 			

Evaluasi Tengah-semester dan Akhir semester mencakup hal-hal sebagai berikut:										
No	Nama Mahasiswa	Evaluasi / Penilaian								
		Kedisiplinan (10%)	Evaluasi Tengah Semester (keaktifan selama bimbingan) (40%)				Evaluasi Akhir Semester (Presentasi Laporan) (50%)			
		Absen	Lap Tengah	Tgs mand r	Disk u si	To tal	Draft Lap Akhir	Presen tasi	Disku -si	Tota l
		10 %	20%	10%	10%	40%	25%	10%	15%	50%
1.
2.
Catatan: Penilaian awal menggunakan skore penilaian : 1 sampai 100 untuk masing-masing kriteria penilaian, kemudian dijumlahkan dgn memasukkan bobot % untuk tiap criteria guna mendapatkan Nilai Akhir tiap Mahasiswa (skore : 1 sampai 100). Nilai Akhir Mahasiswa di konversikan dengan nilai Huruf sesuai dengan Standard Nilai yang digunakan oleh ITB. Penentuan ekivalensi dari nilai Angka ke Huruf berdasarkan distribusi statistik dari nilai akhir seluruh mahasiswa di kelas yang sama.										
Catatan Tambahan 1. Kajian Proyek Terpadu merupakan kegiatan yang mengutamakan kemandirian mahasiswa, baik secara individu maupun kelompok dalam menyelesaikan studi kasus yang dikaji. 2. Kegiatan tatap muka di kelas hanya berupa bimbingan/pengarahan dari dosen pembimbing, dan/atau asistensi dan diskusi antara mahasiswa dengan dosen pembimbingnya. Sehingga, waktu yang tersedia lebih banyak di alokasikan untuk mahasiswa dalam menyelesaikan tugas-tugas individu dan kelompok diluar tatap muka. 3. Evaluasi dan Penilaian: Hal-hal utama untuk dievaluasi, sehingga nantinya dapat dijadikan dasar dalam melihat kinerja/penilaian dari kegiatan mata kuliah ini adalah : <ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan yang dapat dilihat dari komitmen karyasiswa terhadap kehadiran/absensi. • Keaktifan karyasiswa bekerja dalam kelompok selama proses bimbingan, aktif setiap menjawab pertanyaan-pertanyaan, diskusi aktif dan partisipasi dalam kelompok, dan menyelesaikan laporan kelompok. • Evaluasi terhadap kegiatan presentasi kelompok kerja, hasil laporan, kegiatan/ keaktifan selama proses presentasi Ketiga kelompok butir diatas mencerminkan kompetensi dari kegiatan kuliah Kerja Kelompok dari unsur-unsur kompetensi Pengetahuan – Keterampilan – Sikap (Knowledge-Skill-Attitude).										

Satuan Acara Pengajaran Matakuliah : KAJIAN PROYEK TERPADU (SA-6053)

Pertemuan # :	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar/ Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengenalan Umum proses dan materi Group Work ▪ Arahan Tugas ▪ Identifikasi topik/tema 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Karyasiswa mampu mengenal pengelolaan SDA secara makro, terpadu dan komprehensif 	Pedoman Group Work MT-PSDA ITB,

		studi kasus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kerangka Acuan Kerja ▪ Pembagian kelompok peserta serta pembimbing studi kasus 	Pendalaman serta aplikasi materi-materi mata kuliah:
2	Penentuan Topik & Tema studi kasus, dan data yang diperlukan.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemilihan topik/tema studi kasus. ▪ Asistensi proposal, rencana kegiatan & pengambilan data 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Topik dan tema dari masing-masing kelompok ▪ Proposal kegiatan dari masing-masing kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengelolaan SDA Terpadu • Analisa resiko daya rusak air • Analisa Sistem dan Pengambilan Keputusan
3	Analisa dan Metode Penyelesaian Masalah dan Alur Pikir	<ul style="list-style-type: none"> • Pendekatan teori penyelesaian masalah • Metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah • Alur pikir penyelesaian masalah ▪ Analisa data (profil daerah kajian) 	Laporan Pendahuluan tiap kelompok	Kajian Literatur sesuai Tema dan Lokasi studi Kasus
4	Penyelesaian masalah dan Skenario pengelolaan SDA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternatif penyelesaian masalah ditinjau dari berbagai aspek yang terkait dengan pengelolaan SDA terpadu ▪ Membuat skenario pengelolaan SDA jangka pendek, menengah dan jangka panjang. 	Laporan Pertengahan tiap Kelompok	
5	Strategi dan system informasi manajemen SDA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternatif strategi rencana pengelolaan SDA terpadu. ▪ Sistem informasi dalam rangka kinerja pengelolaan SDA utk mendukung Monev (pengaturan tata air, water balance, dll.) 		
6	Presentasi Draft Laporan Akhir Tiap Kelompok	Diskusi komprehensif hasil kajian studi kasus sesuai tema dan lokasi	Draft Laporan Akhir tiap kelompok	